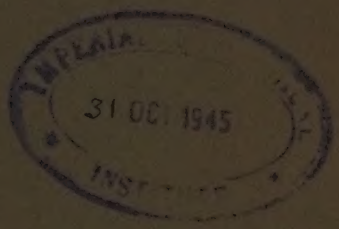
BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE
DE BELGIQUE

TOME LXXVI. — DEUXIÈME SÉRIE
TOME XXVI FASC. 1 ET 2.

1944



IMPRIMERIE
J. DUCULOT
GEMBLOUX

Composition du Conseil d'Administration de la Société Royale de Botanique de Belgique pour l'année 1943.

Président : M. M. Homès (1943-1944) ;

Vice-présidents : MM. H. Kufferath, A. Monoyer et W. Robyns (1943-1944) ;

Secrétaire : M. É. Marchal (1943-1948) ;

Trésorier-bibliothécaire : M. E. Van Aerdschot (1943-1945) ;

Membres : MM. A. Conard, J. Louis et Mlle G. Van Schoor (1941-1943) ;

MM. É. De Wildeman, F. Van Hoeter et L. Van Meel (1942-1944) ;

MM. E. Castagne, F. Demaret et P. Duvigneaud (1943-1945).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

BULLETIN

DE LA

Société Royale de Botanique de Belgique

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

fondée le 1er Juin 1862.

Publié avec l'aide de la Fondation Universitaire de Belgique.

TOME LXXVI

DEUXIÈME SÉRIE — TOME XXVI

BRUXELLES

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ: JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

1944

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 7 FÉVRIER 1943

Présidence de M. P. VAN OYE, président.

La séance est ouverte à 14 h. 45.

Sont présents : MM. Ansiaux, Autome, Mlle Balle, MM. R. Bastin, Beeli, le rév. Père Callens, MM. Castagne, De Langhe, Demaret, Duvigneaud, Ernould, Ferrand, Heinemann, Homès, Hostie, le rév. Abbé Jungers, MM. Kufferath, Lathouwers, Lebrun, Louis, M. et Mme Marlier, MM. Matagne, Robyns, Smets, Symoens, Toussaint, Mme Uyttebroek, MM. Van Aerdschot, Vanden Berghen, Van Hoeter, Van Meel, van Oye, Van Rompaey, Mlle Van Schoor, MM. Verleyen, Wagemans, Wiame, Wouters et le secrétaire.

Se sont fait excuser : MM. Evens, De Wildeman, Lawalrée, Léonard et Martens.

Les communications suivantes sont présentées :

M. P. Duvigneaud. — Aperçu phytogéographique et phytosociologique des tourbières de l'Ardenne luxembourgeoise (voir ce bulletin p. 11).

M. J. Ansiaux. — Quelques problèmes de technique dans l'étude de la pression osmotique en Synécologie. (1)

La pression osmotique est une propriété intrinsèque des solutions, dont seuls des effets indirects se manifestent extérieurement dans certaines circonstances définies (pression hydrostatique dans un osmomètre). Elle représente une expression globale, synthétisant les effets osmotiques des différents corps dissous. C'est, en quelque sorte, une vue de l'esprit, mais c'est néanmoins une notion commode, d'un emploi courant en Biologie.

Dans la plante, tous les liquides existants sont des solutions, de composition plus ou moins variable, donc de pression osmotique différente. Le rapport eau-corps dissous, réglant la composition de ces solutions, est, lui-même, pour un individu donné, sous la dépendance des différents facteurs du milieu.

L'intérêt de l'étude de la pression osmotique en synécologie est divers. Image de la force de succion des racines, la pression osmotique pourra fournir des indications sur le degré d'adaptation d'une espèce au milieu, sur l'économie de l'eau (water-economy) ;

(1) Ces problèmes sont traités en détail dans : ANSIAUX, J. R., *Recherches sur une fonction écologique, la pression osmotique chez les végétaux*. Acad. Roy. Belg., Cl. Sc., Mém. in 8°, (sous presse).

elle donnera un indice de l'« hydrature » de la plante ; elle permettra de dresser le spectre osmotique d'une association, de classer les différentes espèces qui y végètent suivant certains types. Au point de vue chorologique, ses variations renseigneront sur les conditions climatiques optimales.

Ce sont donc les fluctuations de la pression osmotique dans une association, plus que sa valeur absolue, qui intéressent le synécologiste. Il lui faudra donc tout d'abord choisir les espèces à étudier ; normalement ce seront les membres les plus importants de l'association, c'est-à-dire les caractéristiques et les différentielles. Parfois cependant ce choix devra être modifié, si l'abondance de l'espèce ne permet pas, au cours du cycle végétatif, des prélèvements suffisants de l'organe choisi — la feuille généralement — pour les mesures successives de la pression osmotique. Le prélèvement des échantillons, problème pourtant capital, n'est que rarement souligné dans la bibliographie. On peut, à ce sujet, formuler certains principes généraux.

Les échantillons doivent être *représentatifs* : la pression osmotique d'une population ne peut être représentée par celle d'un individu isolé ; d'où nécessité de calculer une valeur moyenne à partir de plusieurs échantillons. Ils doivent être *comparables* : les fluctuations de la pression osmotique dans le temps n'auront de signification que si elles sont indépendantes des *variations individuelles* (lignée ou variété non morphologiquement distinctes ; âge, moment physiologique : floraison, etc. ; toutes variations non microstationnelles dépassant la limite d'erreur expérimentale et dues à des causes non définies) et des *variations microstationnelles*. La plupart des individus d'association ne sont en effet pas réellement homogènes, étant constitués de « petites stations » juxtaposées dans lesquelles la valeur de certains facteurs du milieu varie. Dans l'un comme dans l'autre cas, seules des valeurs moyennes seront comparables.

Comme dans nombre d'autres domaines, des mesures isolées n'ont pas de sens en Synécologie. Les conclusions de beaucoup d'auteurs perdent de ce fait une grande partie de leur valeur. L'étude des méthodes et des techniques est nécessaire, surtout quand celles-ci sont neuves ou qu'elles s'appliquent à des domaines nouveaux. Leur meilleur critère est souvent la recherche elle-même, mais lorsque leurs défauts apparaissent, il faut savoir s'arrêter et y remédier par une étude purement méthodologique.

M. W. Robijns attire l'attention sur la création, réalisée récemment par l'Institut national de recherches agronomiques au Congo (INÉAC), d'un organisme d'étude de la Flore congolaise dont il définit et résume à grands traits le programme.

M. J. E. De Langhe invite ses confrères à visiter avec lui, dans les environs de Duffel, des stations remarquables de *Galanthus nivalis* et prend date pour cette herborisation.

L'assemblée approuve ensuite les comptes de l'année 1942 et le projet de budget pour 1943 de la société, présentés par le Conseil d'Administration.

Il est alors procédé aux élections statutaires.

Sont désignés en qualité de président : M. M. Homès (1943-1944) ; vice-présidents : MM. H. Kufferath, A. Monoyer et W. Robijns (1943-1944) ; secrétaire : M. É. Marchal (1943-1948) ; trésorier-bibliothécaire : M. E. Van Aerdschot (1943-

1948) ; membres du Conseil d'Administration : MM. E. Castagne, F. Demaret et P. Duvigneaud (1943-1945).

Sont proclamés membres de la Société :

M. Bernard E., licencié en sciences physiques et mathématiques, 57, rue de Bruxelles, Fleurus (présenté par MM. J. Lebrun et J. Louis).

Mlle Delacuvellerie Luce, licenciée en sciences géographiques, étudiante en licence en sciences botaniques, Avenue Jean Linden, Woluwé-Saint-Lambert (Bruxelles) (présentée par MM. R. Bouillenne et E. Marchal).

M. Deuze Paul, licencié en sciences botaniques, préparateur à l'Institut de Botanique de l'Université 12, rue de Cointe, Liége (présenté par MM. R. Bouillenne et E. Marchal).

M. Ernould Louis, ingénieur agronome, 13, rue Élisabeth, Gembloux (présenté par MM. P. Martens et E. Marchal).

M. Flon G., licencié en sciences chimiques, 5, rue de l'Avocette, Watermael-Boitsfort (présenté par MM. E. Marchal et J. Symoens).

M. Géorlette Georges, Ingénieur agronome, A 77, Putte-lez-Malines (présenté par MM. P. Manil et E. Marchal).

M. Gevers E., professeur, 130, rue du Canal, Louvain (présenté par le rév. Abbé Jungers et M. W. Robyns).

M. Holm P., docteur en médecine, 10, Longue rue d'Argile, Anvers (présenté par MM. Dedecker M. et L. Van Meel).

M. Lawalrée A., 24, rue Verhaegen, Louvain (présenté par MM. W. Robyns et E. Demaret).

Le rév. Abbé Louis Armand, licencié en sciences botaniques, professeur à l'École Normale, Baille de Fer, Malines (présenté par le rév. Abbé Jungers et M. W. Robyns).

M. Molle A., étudiant, 67, rue de la Réforme, Bruxelles (présenté par MM. M. Homès et J. Ansiaux).

M. Navcau J., 12, avenue Léon Darte, Louvain (présenté par MM. E. Marchal et E. Van Aerdschot).

Le rév. Abbé Périlleux Armand, professeur de sciences naturelles au Petit séminaire, Saint-Trond (présenté par le rév. Abbé Jungers et M. W. Robyns).

M. Wiame J., docteur en sciences, professeur à l'Institut National des Industries de fermentation, 24a, Avenue H. Gobertk, Auderghem (présenté par MM. M. Homès et H. Kufferath).

M. Willam, A., assistant de botanique à l'Université, Avenue Laboule, Tilff, Liége (présenté par MM. R. Bouillenne et E. Marchal).

M. le président van Oye prononce ensuite l'allocution suivante :

« Me voici arrivé à la fin de mon mandat de président. Il me reste encore une tâche délicate à remplir.

Les circonstances pénibles que nous traversons hérissent notre vie de difficultés de tous genres. C'est dans cette atmosphère grise et soucieuse que je dois encore vous rappeler le souvenir de plusieurs de nos membres décédés.

A l'expiration de son mandat, mon prédécesseur, le confrère Martens, a rendu un vibrant hommage à la mémoire de deux jeunes enthousiastes : Raoul Mosseray et Léon Delarge.

En octobre 1941, je vous ai esquissé en quelques traits la vie laborieuse de celui qui, pendant des années, fut le bibliothécaire-trésorier de notre société, notre regretté confrère Paul Van Aerdschot.

En février 1941, nous est parvenue la nouvelle du décès de M. Ch. Durieux.

Et le 6 mai 1942, notre collègue Auguste Lameere nous fut enlevé. Quoique zoologiste pur, Auguste Lameere est resté toute sa vie membre de notre société et il a prouvé maintes fois que la botanique ne lui était nullement indifférente. Tout nous permet de croire que, si au moment où Auguste Lameere avait commencé ses études, on en était arrivé à la conception que l'étude de la botanique et celle de la zoologie sont inséparables l'une de l'autre, telles qu'elles le sont dans la biosociologie et dans l'hydrobiologie, Lameere ne serait pas resté uniquement zoologiste, car les lois générales de la biologie ont très souvent retenu son attention. C'est précisément dans des domaines étendus comme ceux de l'hydrobiologie qu'un esprit large qui ne s'arrête pas aux limites conventionnelles établies arbitrairement entre l'animal et le végétal, peut donner libre cours à son imagination féconde.

Mais si les circonstances ont fait d'Auguste Lameere un zoologiste qui ne témoignait sa sympathie pour la botanique qu'en étant membre de notre société, nous n'en sommes pas moins heureux et fiers de l'avoir compté parmi nous. Car, comme l'a si bien dit son élève et successeur Paul Brien, Auguste Lameere est un des plus nobles et des plus illustres représentants de la science belge, que par son prestige, il fit honorer à l'étranger.

La tradition veut que le président sortant fasse une allocution. Celle-ci consiste d'habitude en un compte rendu de l'activité de la société pendant la durée de son mandat. Un tel aperçu peut être très bref, car, et c'est ce qui honore le plus notre société, toutes les disciplines de la botanique y sont traitées sur le même pied d'égalité. Ainsi, pendant les deux dernières années, toutes ont fait l'objet de communications intéressantes et, ni la physiologie, ni la cytologie, ni la morphologie, ni la floristique, ni la systématique n'ont pu prétendre avoir obtenu la part du lion. Elles ont toutes été à l'ordre du jour, depuis la floristique, peut-être bien la plus ancienne et la plus critiquée, souvent même la plus méconnue, jusqu'à l'œcologie et la phytosociologie, les plus modernes et les plus discutées. Tous les travaux ont été écoutés avec la même attention pour les sujets et, cela va sans dire, avec la même sympathie pour les auteurs, puisque notre réunion constitue en somme la grande famille des botanistes belges.

Je voudrais cependant rappeler une communication, qui mérite plus particulièrement de retenir notre attention. L'auteur y traitait un sujet qu'on a trop négligé pendant les dernières années dans les milieux scientifiques belges. Il s'agit de l'étude sur van Heurck présentée par notre confrère Verleyen. Elle me fournit l'occasion de mettre en relief un point de vue plus général, notamment l'histoire de la science, qui occupe trop peu les esprits chez nous.

C'est elle pourtant qui trace les grandes lignes de l'évolution de la pensée humaine ; c'est elle qui nous permet de mieux comprendre les grands problèmes scientifiques. C'est elle qui, par les leçons d'expérience qu'elle enseigne nous donne les directives importantes en vue du développement actuel de la science et c'est par elle enfin que peut se faire notre éducation en déontologie scientifique.

Déjà les biographies des hommes de science que nous avons connus et qui ont pris part à nos séances, offrent aux jeunes des leçons inappréciables. Qui n'a pas éprouvé une émotion profonde à la lecture de la belle biographie de Durand exposée par notre

confrère Marchal ? Et quel jeune homme pourrait rester indifférent à la leçon de noblesse et de désintéressement qui s'en dégage, sensible et vibrante, formulée avec tant de compréhension par un confrère dont les idées philosophiques sont autres que celles du défunt ? De telles pages éveillent en nous non seulement le désir de consacrer notre vie à la science, mais elles enseignent, en l'illustrant par un exemple, comment nous pouvons jouir de la sympathie de tous nos collègues, quelles que soient leurs opinions philosophiques, linguistiques ou civiques.

Durand était un homme de science, mais aussi, et de toute son âme, un pasteur protestant, sans l'être pourtant de facto. Fervent propagandiste ; imperturbable dans ses convictions, il avait en même temps un tel respect des sentiments d'autrui que sa conception de la vie peut servir de modèle à nous tous.

Il nous donne un bel exemple de tolérance. Voilà bien l'homme de science, resté humain jusqu'à la fin de ses jours, malgré l'aridité de certains de ses travaux. C'est Théophile Durand, rappelons-le, qui a écrit le répertoire des vingt-cinq premières années de notre bulletin. Il est l'auteur du sylloge des plantes phanérogamiques du Congo, du Prodrôme de la flore belge et d'autres travaux de ce genre.

Les biographies des savants constituent des matériaux indispensables à l'édification de l'histoire de la science. A elles seulles elles ne suffisent pas pour permettre l'énoncé d'une synthèse de l'évolution de la science. Mais elles jouent leur rôle dans la structure de l'ensemble. Elles mettent à jour les difficultés que tout savant a à surmonter. Lorsqu'on parcourt l'histoire de la science dès son début jusqu'à son épanouissement, bien des détails se font jour qui semblaient oubliés à tout jamais et que l'on ne retrouve que dans les biographies. Le beau travail sur André Vésale, que le professeur Georges Leboucq vient de faire paraître, est presque un compendium de déontologie scientifique. Certes, l'auteur n'a pas eu la moindre intention à ce sujet. Pourtant, que de leçons s'en dégagent ! Comme la nature humaine a peu changé. Comme, hélas ! la vie de ceux qui se consacrent à la science n'est qu'une répétition avec variantes d'un thème éternel : la lutte contre les petits esprits ! Mais aussi, quelle défaite continuelle de ces petits esprits qui ne sont jamais parvenus à minimiser l'influence et le rayonnement de ceux qui sont grands par eux-mêmes.

Dans un autre ordre d'idées un travail d'un tout autre genre mérite d'être mentionné. Il part d'un point de vue scientifique élevé qui charme déjà par l'esprit large de sa conception. Je fais allusion au travail de nos confrères Jean Louis et Jean Lebrun, intitulé : *Premier aperçu sur les groupements végétaux en Belgique*, paru dans le Bulletin de l'Institut agronomique et des Stations de recherches de Gembloux.

Déjà en 1939 M. Robyns, directeur du Jardin botanique de l'État à Bruxelles, avait publié dans notre Bulletin un article où il souhaitait la création d'un comité belge de Phytosociologie. En même temps il donnait une liste complète de tout ce qui a paru chez nous à ce sujet.

Dans l'introduction de leur aperçu nos confrères Louis et Lebrun mentionnent les travaux des auteurs belges qui se sont occupés de phytosociologie. Nous y soulignons le passage suivant : « Il faut toutefois détacher de cette liste le nom de Van Langendonck à qui l'on doit l'introduction en Belgique des méthodes modernes de phytosociologie et dont les travaux ont fourni, pour notre pays, les premières données relatives à ce nouveau compartiment de la Botanique ».

Voilà une franchise qui fait honneur aux auteurs et qui m'a frappé d'autant plus

que j'ai toujours regretté de voir combien le travail de Van Langendonnck avait peu retenu l'attention des botanistes belges. Au moment où j'engageai cet auteur à entreprendre l'étude phytosociologique et œcologique des schorres, les botanistes belges se montrèrent très sceptiques à l'égard de cette nouveauté ; et comme il était à prévoir, celui qui avait osé donner à un étudiant un tel sujet était l'objet des critiques les plus acerbes. Aujourd'hui heureusement M. Van Langendonck, qui eut le courage qu'il faut pour entamer des recherches dans un domaine nouveau, voit son travail estimé à sa juste valeur. A la société royale de Botanique, où toutes les branches sont accueillies avec le même respect les travaux de phytosociologie ont été reçus dès le début avec la plus grande bienveillance ; bientôt même un grand nombre de nos membres se sont intéressés à cette nouvelle étude des groupements végétaux. Il est à espérer que l'histoire de la botanique délaissée pendant si longtemps, trouve elle aussi dans un avenir prochain de fervents défenseurs. Ceux-ci, au cours de leurs recherches seront étonnés de voir combien notre pays, si petit soit-il, a contribué au développement de la botanique ; ils seront peinés sans doute de constater combien d'auteurs belges sont oubliés, ou presque, dans leur pays natal, alors qu'ils sont couramment cités à l'étranger.

Le premier résultat de leurs recherches apparaîtra sans doute dans les listes bibliographiques qu'ils publieront. Celles qui existent à ce jour mentionnent rarement les travaux de nos compatriotes. Cette lacune, qu'il s'agit de combler, provient sans aucun doute de ce que beaucoup de jeunes auteurs belges n'ont pas une vision claire de la place que leurs aînés occupent dans la science internationale ».

La séance est levée à 17 heures.

APERÇU PHYTOGÉOGRAPHIQUE ET PHYTOSOCIOLOGIQUE DES TOURBIÈRES DE L'ARDENNE LUXEMBOURGEOISE (*)

par **P. DUVIGNEAUD**

SPHAGNETO-CARICETALES FUSCAE (Vlieger et Br. Bl. 1937) Duv. 1943.

Classe des tourbières et des prés et landes tourbeuses.

Car. : *Carex panicea, C. limosa, C. lasiocarpa, Eriophorum angustifolium, Luzula multiflora, Molinia cœrulea, Orchis latifolia, Menyanthes trifoliata, Gentiana Pneumonanthe* (Δ atl.), *Calliergon stramineum, Drepanocladus revolvens, Aulacomnium palustre, Bryum pseudotriquetrum.*

A. **CARICETALIA FUSCAE** (Koch 1926) Nordh 1937 (= *MOLINIETALIA* Rubel 1933 sens. str.).

Prés tourbeux et tourbières plates soligènes à Cypéracées et Hypnacées ; tourbières intermédiaires à Cypéracées et Sphaignes.

Car. : *Carex Goodenoughii, Comarum palustre, Equisetum palustre, Cirsium palustre, Pedicularis palustris, Juncus filiformis, Drepanocladus aduncus, D. lycopodioides, Chrysohypnum stellatum, Calliergon giganteum, Paludella squarrosa, Camptothecium nitens.*

a. ***Caricion canescentis-fuscae*** Nordh. 1937, non Caricion fuscae Koch 1926.

Associations oligo- ou mésotrophes, acidoclines.

Car. : *Hydrocotyle vulgaris, Viola palustris, Epilobium palustre, Galium palustre, Juncus acutiflorus, Drepanocladus exannulatus, D. vernicosus, Calliergon cordifolium.*

1. **Caricetum fuscae** Dutoit 1924 (= Cariceto canescentis Agrostidetum caninae Tx 1937).

Car. : *Carex canescens, C. stellulata, Agrostis canina* v. *stolonifera.*

Tourbière plate se développant dans les mares ou dépressions très aqueuses à eau calme. Présente les variantes suivantes :

a. oligotrophe : **Sphagnetosum subsecundi** (Jonas 1933) Duvign. 1943.

b. mésotrophe : **Hypnetosum** (Schwick. 1938), avec abondance de *Drepanocladus* ; évolue en Rhamneto-Salicetum.

c. Stade terminal ± ombrogène : **Sphagnetosum recurvi** (Schwick. 1938)

---

* Avec référence aux régions limitrophes de la Croix Scaille et du district Lorrain Jurassique.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1943. — Communication faite à la séance du 7 février 1943.

Duvign. 1943, marquant le début du développement d'une tourbière bombée.

L'association, qui couvre de grands espaces en Campine, est rare en Ardenne, où elle n'est souvent que fragmentaire et très localisée ; elle présente un nombre considérable de facies, et est souvent transformée en prairie humide. Serpont, Les Tailles (Champha), Odeigne, Transinne.

2. **Juncetum filiformis** (Osvald 1923) Nordh. 1928.

Car. : Abondance de *Juncus filiformis* (3-3 → 5-5).

N'est sans doute qu'une variante ou faciès du précédent. Mal développé à Odeigne, parmi le Caricetum fuscae Sphagnetosum recurvi.

3. **Juncetum acutiflori** Br. Bl. 1915.

Car. : Abondance de *Juncus acutiflorus* ; const. loc. : *Lotus uliginosus, Succisa pratensis, Viola palustris* (Al), *Epilobium palustre* (O), *Cirsium palustre* (O).

Tourbière plate dans le fond des vallons alimentés par des sources ; eau superficielle fraîche et oxygénée. Présente les variantes suivantes :

a. oligotrophe (pH ± 4) : **Sphagnetosum recurvi** (Schwick. 1939) Duvign. 1943 ; très pauvre en espèces. Tourbière de pente très répandue en Ardenne ; aussi le long des ruisseaux ou près des sources dans les tourbières bombées. Peut évoluer, par l'intermédiaire d'un stade riche en *Oxycoccus*, en la sous-association à *Carex stellulata* et *Sphagnum papillosum* du Sphagnetum medio-rubelli. Le drainage le transforme en Molinietosum. Fagnes de Rifontaine, Roumont, Tollihot (St-Hubert), Odeigne, etc...

b. oligomésotrophe ou mésotrophe (pH : 5-6) : **typicum**, très riche en espèces, notamment *Rumex acetosa, Scutellaria galericulata, Holcus lanatus, Valeriana dioica, Mentha aquatica, Rhytidiadelphus squarrosus, Climacium dendroides*. A dû couvrir de vastes surfaces, mais est actuellement transformé en pâtures. Il n'y a guère de canton ardennais où l'on n'en trouve des individus bien développés ; la région de la Haute Lesse (Libin, Maissin, Our, Olloy, etc...) est spécialement riche. Bien représenté aussi dans le Jurassique.

c. subaquatique oligomésotrophe (pH 5-6) : **Angelico-Stellarietosum uliginosae** prov., dans 5-10 cm d'eau. *Angelica silvestris* et *Stellaria* y prennent un développement luxuriant. Bihain (Wez des Pourceaux), Vesqueville.

4. **Nardeto-Juncetum squarrosi** Büker 1942.

Sur sol plus ferme et plus sec ; probablement anthropozoogène ; pelouse à *Nardus, Juncus squarrosus, Sieglingia decumbens, Anthoxanthum, Pedicularis silvatica*, etc... avec grande abondance des espèces de l'Alliance, de l'Ordre et de la Classe, et du Calluneto-Genistetum. St-Hubert (Tollihot), Hargnies (France) ; Lagland.

b. ***Schoenion ferruginei*** (Klika 1934) Nordh. 1937 (= Caricion fuscae Koch 1926).

Associations eutrophes, basiclines, souvent calciphiles ; pH 6,5-8,0.

Car.* : *Schoenus ferrugineus, S. nigricans, Juncus obtusiflorus, Carex Davalliana, (C. pulicaris,) (C. Hornschuchiana), Triglochin palustre, Epipactis palustris, Eriophorum latifolium, Orchis incarnatus, Sagina nodosa, (Parnassia palustris), Scorpidium scorpioides, Chrysohypnum helodes.*

(*) Les espèces entre parenthèses sont communes au Schœnion et au Molinion.

L'alliance manque en Ardenne, où les eaux sont pauvres et acides. Très bien représentée dans le Jurassique.

5. **Caricetum lasiocarpae** Koch 1926.

Car. : *Carex lasiocarpa* (Cl), *C. teretiuscula, C. lepidocarpa, C. limosa* (Cl), *Eriophorum gracile.* Forme de vastes tourbières dans la vallée de la Haute Semois (Fouches, Sampont, Vance, Chantemelle). L'association typique a une strate muscinale dense à Hypnacées ; de là, on passe à un stade mésotrophe subombrogène à *Sphagnum contortum* et *Sph. teres,* et enfin à un stade ombrogène à *Sph. rubellum* et *Oxycoccus.*

6. **Schoenetum nigricantis** (Allorge 1922 p. p.) Koch 1926. Tourbière alcaline.

Car. : Abondance de *Schoenus nigricans ; Liparis Loeselii* etc...

Jadis à Prouvy (Verhulst).

c. ***Molinion coerulae*** Koch 1926.

Associations méso- ou eutrophes, faiblement acides ou alcalines, correspondant à des stations plus sèches ; font en général suite aux précédentes, dont elles dérivent parfois par drainage.

Car. : *Selinum carvifolium, Sanguisorba officinalis, Galium boreale, Pulicaria dysenterica, Inula Salicina,* etc...

Le Molinion est intimement apparenté au Schoenion (voir note p. 11).

7. **Molinietum coerulae** Allorge 1922, Koch 1926.

Car. : abondance de *Molinia* (3-3 → 5-5) ; espèces de l'Alliance.

Cette association eutrophe, localement bien développée en Jurassique, semble ne pas exister en Ardenne ; elle y est remplacée par des peuplements presque purs de *Molinia,* qui s'établissent consécutivement au drainage et au fauchage des tourbières et bruyères humides ; ces peuplements sont à considérer comme des variantes anthropogènes (« **Molinietosum** ») des associations aux dépens desquelles ils se sont formés.

B. ERICETO-SPHAGNETALIA Schwick. 1940.

Tourbières bombées ombrogènes à Sphaignes et *Eriophorum vaginatum* ; landes tourbeuses ; tourbières intermédiaires à Sphaignes et Cypéracées ; toujours très acidoclines.

Car. : *Drosera rotundifolia, Polytrichum strictum, Mylia anomala, Odontoschisma Sphagni, Cephalozia macrostachya.*

a. ***Sphagnion europaeum*** Schwick. 1940 ; tourbières bombées et intermédiaires.

Car. : *Eriophorum vaginatum, Oxycoccus quadripetalus, Andromeda polifolia, Cephaloziella elachista, C. striatula, Carex pauciflora.*

* ***Sphagnion atlanticum*** Schwick. 1940.

8. **Sphagnetum papilloso-imbricati** Jonas 1935.

Car. : *Sph. papillosum, Sph. imbricatum* ; Δ atl. : *Narthecium* (O), *Genista anglica, Erica tetralix* (O), *Gentiana Pneumonanthe* (Cl).

Cette association à caractère atlantique, répandue dans toute la Campine et formant la plupart des « Hochmoore » de la Baraque Michel, ne se retrouve guère qu'au Wez des Pourceaux à Bihain (Bar. Fraiture) ; *Sph. papillosum,* l'espèce dominante, est pourtant commun dans toute l'Ardenne, mais il s'y réfugie dans les tourbières intermédiaires de pente où il forme une sous-association du Sphagnetum medio-rubelli.

Ericetosum tetralicis nov. : stade terminal, avec comme différentielles les espèces de l'Ericetum.

* ***Sphagnion continentale*** Schwick. 1940.

Car. : espèces boreo-alpines-montagnardes : *Sph. acutifolium, Dicranum Bonjeanii, Lepidozia setacea, Cephalozia connivens, Orthocaulis Kunzeanus, Calypogeia sphagnicola, Cephalozia media* ; Δ bor. mont. alp. : *Trientalis europaea, Empetrum nigrum, Cephalozia Loittlesbergeri.*

9. **Sphagnetum medio-rubelli** (Br. Bl. 1915, Gams et Ruoff 1929) Jonas 1935.

Car. : *Sph. magellanicum, Sph. rubellum, Pohlia sphagnicola.*

Association à caractère plus continental que la précédente, formant les « Hochmoore » de toute l'Ardenne luxembourgeoise et les tourbières à Sphaignes du Jurassique. Se divise ainsi :

a. Eriophoreto vaginati-Sphagnetosum recurvi (Weber 1902) nov. comb. Dominance d'*Eriophorum* et *Sph. recurvum* ; correspond aux tourbières bombées en activité turfigène. L'association typique, où *Sph. magellanicum* et *rubellum* dominent, n'a pas été rencontrée en Belgique. Les Tailles (Grand Passage), Samrée (Mochettes), Bois de Ste Gertrude, Mochamps, Amberloup (Rouge Ponceau) ; Stockem, Lagland.

b. Vaccinieto-Empetretosum nigri (Schwick. 1938) nov. comb.

Dt : *Betula pubescens, Vaccinium uliginosum, V. Myrtillus, Empetrum nigrum*, et autres espèces des Vaccinio-Piccetalia.

Stade landais ou même forestier succédant au précédent quand le milieu devient moins humide ; évolue parfois en bois de bouleaux sur tourbe (Vaccinieto uliginosi-Betuletum pubescentis). Mêmes localités.

c. Cariceto stellulatae-Sphagnetosum papillosi nov. (tableau I).

d : *Sph. papillosum* (Al), *Sph. molluscum* (O), *Juncus squarrosus* (O) et espèces des Caricetalia fuscae : *Carex stellulata, C. Goodenoughii, Juncus acutiflorus, Agrostis canina.*

C'est une tourbière intermédiaire très fréquente en Ardenne, sur les pentes faibles à sol argileux et dépourvues de sources ; la tourbe formée est très peu épaisse (qq cm), d'où la transformation facile de l'association en pessière. Souvent en mosaïque avec le *Juncetum acutiflori*, qui s'établit aux endroits de suintement ou le long de fossés ou ruisselets. Dans les stades terminaux plus secs abondent les espèces de l'Ericetum et du Calluneto-Genistetum (relevé 9).

Saint-Hubert (Tollihot, Blanche Fange, Monument Roi Albert), Vesqueville Roumont, Odeigne, Libramont (Rifontaine), Willerzie, Hargnies (France).

b. ***Ericion tetralicis*** (Schwick. 1933) Schwick . 1940. Landes tourbeuses.

Car. : *Erica tetralix, Narthecium ossifragum, Scirpus caespitosus, Juncus squarrosus, Sph. compactum, Sph. molluscum.*

Le plateau de Fraiture excepté, *Erica tetralix* et *Narthecium* manquent complètement dans l'Ardenne luxembourgeoise et le Jurassique. Les autres espèces de l'alliance sont bien représentées, mais elles forment le plus souvent des groupements mixtes avec les espèces du Callunetum (bruyères) ; ces groupements doivent être étudiés.

	Surface du relevé en m²	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Altitude	16	8	16	2 ×8	16	8	16	2 ×8	8
		525	540	470	535	520	425	450	495	490
	Sphagnetum mediorubelli									
Ass.	Sphagnum rubellum	4.3	2.4	3.3	3.4	1.3	2.3	3.3	3.3	3.4
»	Sph. magellanicum	2.3	+.3	2.2	—	+.3	2.2	1.4	3.3	2.2
»	Pohlia sphagnicola	+.2	—	—	—	—	—	—	—	—
»	Dicranum Bonjeanii	—	—	1.2	—	—	—	—	—	1.2
»	Cephalozia connivens	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
»	Lepidozia setacea	—	—	—	—	—	—	1.4	—	+.2
Δbor.	Trientalis europaea	—	—	—	—	2.2	—	—	—	—
	Sphagnion europæum									
All.	d. Sphagnum papillosum	—	4.4	1.3	2.2	2.2	+.2	3.3	—	2.3
»	Oxycoccus quadripetalus	—	1.2	2.2	2.2	—	2.2	2.2	—	—
»	Eriophorum vaginatum	—	—	—	2.3	—	2.3	2.2	—	+.2
	Ericeto-Sphagnetalia									
O.	Polytrichum strictum	3.3	—	2.3	2.2	1.3	1.3	1.2	2.3	—
»	Drosera rotundifolia	+	2.2	+.2	1.2	1.2	(1.2)	+.2	2.2	2.2
»	Mylia anomala	—	—	—	1.2	—	—	1.2	2.2	1.2
»	Odontoschisma Sphagni	—	—	+.2	1.2	1.2	—	—	1.2	—
»	d. Sphagnum molluscum	—	+.2	+.2	—	—	—	—	—	—
»	Δatl. Erica tetralix	—	—	—	—	—	—	3.3	—	—
»	d. Juncus squarrosus	1.2	1.2	1.2	—	2.2	—	1.2	1.2	3.3
	Sphagneto-Caricetales									
Cl.	d. Carex stellulata	3.2	1.3	2.2	2.3	—	3.3	1.2	2.2	2.3
»	d. Carex Goodenoughii	3.3	—	3.2	1.2	—	2.2	+.2	2.2	1.2
»	d. Juncus acutiflorus	1.2	2.2	+.2	2.2	3.3	2.2	2.2	(2.2)	—
»	d. Agrostis canina stolonif.	+.1	+.2	+.2	2.2	1.2	(1.2)	1.2	1.2	—
»	d. Viola palustris	—	(1.2)	—	+	—	—	—	+	—
»	d. Orchis latifolia	—	—	+.2	—	+	—	—	—	—
»	Molinia cœrulea	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2
»	Eriophorum angustifolium	—	—	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2
»	Sphagnum recurvum	4.4	3.3	5.4	3.3	4.4	4.4	4.4	3.3	2.2
»	Polytrichum commune	1.2	1.2	+.2	1.2	2.3	2.2	1.3	1.2	2.2
»	Aulacomnium palustre	1.2	2.2	2.2	1.2	1.3	1.2	1.2	2.2	2.2
»	Carex panicea	—	—	+.2	1.2	1.2	—	+	—	—
»	Calliergon stramineum	—	—	—	—	+.2	—	(+.2)	—	—
»	Luzula multiflora	—	—	—	—	—	—	—	+	—
»	Di Drepanocladus lycopodioides	+.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Compagnes									
Dt	Calluna vulgaris	—	1°	2.3	2.2°	1.2°	2.2	2.2°	2.2°	4.3
Δatl.	Polygala serpyllifolia	—	+	—	+	—	1.1	—	+	—
	Potentilla erecta	—	+	1.1	1.1	1.1	—	—	1.2	—
	d ? Sphagnum palustre purp.	—	2.3	1.3	1.2	—	—	—	—	—
Dt	Cladonia impexa	—	—	1.4	—	—	—	—	—	3.3
	Juncus effusus	—	—	+.2	1.2	—	2.2	+.2	+.2	—
	Nardus stricta	—	—	—	1.2	—	—	—	+ 2	—
Di	Carex rostrata	—	—	—	—	1.2	—	—	—	—
Dt	Entodon Schreberi	—	—	—	—	—	1.2	—	—	2.2
Dt	Δatl. Osmunda regalis	—	—	—	—	—	—	+°	—	—
	Microhepaticae vulgares	1.4	—	—	—	+	—	—	—	1.2
Di	Sphagnum cuspidatum	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU I. — *Sphagnetum-medio rubelli Cariceto stellulatae-Sphagnetosum papillosi.*

Narthecium forme des peuplements purs sur la tourbe dénudée dans le fond du Wez des Pourceaux (Bihain).

10. **Ericetum tetralicis** (Allorge 1922) Tx 1937.

Les caractéristiques sont celles de l'alliance. Çà et là sur la tourbe ± desséchée à la Baraque Fraiture.

C. SCHEUCHZERIETALIA PALUSTRIS Nordh. 1937.

Tourbières plates à eau spécialement oligotrophe ; « Schlenken » dans les tourbières à Sphaignes.

Car. : *Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris.*

Scheuchzerion palustris Nordh. 1937

Car. : *Rhynchospora fusca, Lycopodium inundatum, Drosera intermedia.*

Extrêmement fragmentaire dans la région étudiée. Au bord des Schlenken ou sur la tourbe érodée, peuplements ± denses de *Rhynchospora alba* qu'accompagnent *Gymnocolea* et des *Sphagnum* du groupe *subsecundum.*

Au bord des tourbières, sur l'argile nue où l'eau suinte, groupement caractérisé par des formes naines de *Carex panicea* et *lepidocarpa* et des formes rougeâtres de *Sph. subsecundum.* Dans l'eau des fossés, *Sph. cuspidatum* v. *plumosum.*

Tableau I, relevés.

1. Mochamps (fange de Sicile), IX-1943, stade initial (colonisation d'un trou de tourbe).
2. St-Hubert (Blanche Fange), IX-1942.
3. Vesqueville, IX-1943.
4. St-Hubert (Tollihot), VIII-1942.
5. St-Hubert (Monument du Roi Albert), IX-1942.
6. Roumont, IX-1942.
7. Willerzie (fange de l'Abîme, à Marotelle), IX-1943.
8. Libramont (fange de Rifontaine), IX-1942.
9. id., stade terminal plus sec.

d = différentielles de variante de la sous-association à *Carex stellulata* et *Sphagnum papillosum.*

SÉANCE DU 2 MAI 1943

Présidence de M. M. Homès, président.

La séance est ouverte à 14 h. 45.

Sont présents : M^lle^ Balle, le rév. Père Callens, MM. Castagne, Conard, Duvigneaud, Demaret, M^me^ Frison, M^lle^ Gremling, le rév. Père Henrard, MM. Hauman, Heinemann, Homès, Kufferath, Lathouwers, Lawalrée, Lebrun, M^lle^ Lejour, M^me^ Lefebvre-Giron, M. Léonard, M. et M^me^ Marlier, MM. Martens, Matagne, Persy, Smets, Symoens, M^me^ Uyttebroek, MM. Vanden Berghen, Van Hoeter, Van Meel, Van Rompaey, Verleyen, Wiame, Wouters et le secrétaire.

S'étaient fait excuser : M. Charlet, M^lle^ Fritsché, MM. Van Aerdschot et Van Oye.

Le Président annonce le décès de M. Conrad, ancien membre de la société.

L'assemblée entend les communications suivantes :

M. W. Wouters. Les théories actuelles des relations phylétiques dans le genre *Gossypium*.

Les relations phylétiques entre les divers groupes de cotonniers ont été depuis ces dix dernières années l'objet des théories les plus divergentes.

Ces investigations sont poursuivies à la fois pour leur intérêt scientifique et pour leur intérêt pratique éventuel. — Situation du problème et application pratique possible de ces investigations. — Esquisse de la systématique du genre.

Pour déterminer les relations phylétiques on a recours à la synthèse des divers moyens d'investigation suivants :

1) La distribution géographique. La distribution des diverses sections de ce genre pantropical est esquissée et commentée.

2) L'étude caryologique. *a*) Nombre chromosomique. Rapide historique de l'examen cytologique au point de vue nombre. Les cotonniers cultivés et sauvages de l'Ancien Monde et les cotonniers sauvages du Nouveau Monde possèdent 26 chromosomes somatiques. Les cotonniers cultivés du Nouveau Monde, et trois cotonniers sauvages du Pacifique, possèdent 52 chromosomes somatiques et sont donc des tétraploïdes.

b) Morphologie des chromosomes : Rapide historique de cette question et projection des planches les plus marquantes des données bibliographiques. Ces données sont fort contradictoires : au sujet de la grandeur relative des chromosomes des diverses espèces, de leur forme dans l'idiogramme, de la présence éventuelle de satellites et du nombre de ceux-ci, etc. Il semble établi que pour les cotonniers diploïdes, ceux de l'Ancien

Monde possèdent des chromosomes environ deux fois plus grands que ceux du Nouveau Monde. Pour les cotonniers tétraploïdes les données sont contradictoires.

c) Appariement meïotique des chromosomes chez les hybrides (*nombre de bivalents et de monovalents lors des divers croisements*). Ces résultats sont encore douteux.

3) L'analyse *génique*, c'est-à-dire l'étude de l'homologie éventuelle entre les gènes des différents groupes.

4) Les possibilités et impossibilités d'hybridation, qui permettent de discerner des groupes dans les diverses sections. Commentaire du tableau systématique à ce point de vue.

Ces diverses disciplines ont été à la base des théories phylétiques les plus diverses : Le groupe des cotonniers de l'Ancien Monde serait plus ancien que celui des cotonniers cultivés du Nouveau Monde. — Les cotonniers diploïdes eux-mêmes seraient déjà des polyploïdes secondaires. — Les cotonniers américains cultivés seraient des autotétraploïdes de cotonniers de l'Ancien Monde pour les uns, du Nouveau Monde pour les autres. — Suivant une autre théorie, au contraire, ces cotonniers résulteraient d'allotétraploïdie entre les cotonniers asiatiques et les cotonniers américains diploïdes.

On peut donc se faire aujourd'hui l'idée suivante au sujet de l'évolution dans le genre *Gossypium* : Origine ancienne (avant l'éocène moyen). Origine polyphyletique possible (en Asie d'une part, en Amérique d'autre part), *les plants primitifs* sont perennes et fortement monopodiaux. Ensuite, par tétraploïdie (auto- ou allopolyploïdie = ?), apparition de types évolués, ancêtres des cotonniers américains cultivés. Au cours de la période historique, dans les deux grands groupes, évolution, qui se poursuit encore de nos jours du type perenne et monopodial vers le type annuel et sympodial. Une dernière phase nous sera peut-être fournie par la création synthétique de formes auto- ou allopolyploïdes, qui seront tellement différentes des parents qu'elles devront avoir rang de bonne espèce.

Le genre *Gossypium* fournit ainsi, en une belle série, toutes les étapes de la petite évolution intragénérique.

M. J. De Langhe. — La dispersion géographique de *Loroglossum hircinum* (L.) en Belgique (voir ce bulletin, p. 20).

MM. J. De Langhe et E. Van Rompaey. — Les stations de *Galanthus nivalis* L. dans les environs d'Anvers.

M. E. Van Rompaey. — Où en sont les cartes floristiques (voir ce bulletin, p. 34).

M^me^ M. Marlier. — Les phénomènes de régénération foliaire chez les végétaux (voir ce bulletin, p. 31).

M. M. Homès. — Régulateur thermostatique pour étuve ou chambre d'expérience.

L'auteur présente un thermorégulateur construit selon ses indications et qui offre certains avantages.

De construction très simple, il repose sur le principe de la dilatation d'une tige de laiton coulissant dans des bagues fixées à une planche épaisse. Le faible coefficient de dilatation du bois dans le sens longitudinal des fibres permet d'utiliser la dilatation d'un

seul métal pour provoquer le mouvement d'un petit levier qui commande le contact électrique désiré. On se passe ainsi d'organes bimétalliques et l'appareil peut être construit par tout mécanicien.

Le thermorégulateur en question a été mis en service dans les chambres thermostatiques de l'Institut Botanique Léo Errera de l'Université de Bruxelles et dans les compartiments expérimentaux utilisés au Jardin Botanique d'Anvers. Dans les deux cas, il a donné toute satisfaction. Il assure une constance de température de $\pm$ 0,25° si la tige de laiton mesure environ 1 m. (essais de Bruxelles) et $\pm$ 0,5° si la tige de laiton mesure environ 45 cm, ce qui donne un encombrement total d'environ 50 cm. sur 10 cm. (essais d'Anvers).

L'assemblée charge MM. De Langhe, Duvigneaud et Vanden Berghen de l'organisation d'une herborisation dans les environs de Bruxelles dont la date est fixée au 27 juin.

Mme Lefebvre-Giron communique des échantillons d'un certain nombre de plantes et d'arbustes à floraison printanière provenant de ses collections.

Le secrétaire remercie notre confrère le Dr Desguin de l'hommage qu'il a bien voulu faire à la société, de son ouvrage en collaboration avec M. Dauvillers : La genèse de la vie.

La séance est levée à 17 h.

SUR LA DISPERSION GÉOGRAPHIQUE DU *LOROGLOSSUM HIRCINUM* (L.) L. C. RICH. EN BELGIQUE

par **J. E. DE LANGHE**

La littérature floristique belge ne mentionne qu'un nombre assez minime de stations d'une des plus magnifiques de nos orchidées indigènes, le *Loroglossum hircinum* (L.) L. C. Rich. Le prodrome de notre flore (1) n'en signale qu'une dizaine dont la moitié paraîtrait détruite. Suivant THIELENS dans son mémoire classique sur les orchidées de la flore belge, paru il y a 70 ans (1873) (2), les seules habitations alors connues étaient celles de la Montagne-au-Buis, de Roly, d'Auffe et de Poil-vache (Houx).

Or en rassemblant systématiquement dans le cadre de nos recherches phytogéographiques les données éparses sur la dispersion de cette espèce en Belgique, nous avons pu constater que le nombre de ses stations est loin d'être aussi petit.

Il y a un quart de siècle le *Loroglossum* n'avait jamais été signalé au littoral belge, quoique les floristes des pays voisins l'avaient découvert dans leurs dunes. Or en 1921 le Professeur MARTENS le rencontrait en plusieurs points de la partie occidentale de la côte. En 1922 nous en découvrions une riche station à Knocke. En 1942 nous pouvions visiter la belle station des dunes entre Breedene et Le Coq-sur-Mer, signalée par M. VAN NEROM de Boom et par le confrère VANDE VIJVERE de Bruges. Ayant en plus découvert plusieurs habitats en pays calcaire et surtout disposant d'informations que plusieurs confrères ont bien voulu nous communiquer dans un bel esprit de collaboration, nous étions à même d'élaborer suivant la méthode I. F. B (3) une carte de dispersion du *Loroglossum* en Belgique.

Tout d'abord nous publierons la liste des stations suivant l'ordre des carrés qui renferment l'espèce en question. Par exemple la station de Knocke se trouve dans le carré B2.33.43, ce qui signifie :

B 2 : feuille n° 5 de la carte topographique au 40.000e, subdivisée en 40 carrés de 4 × 4 km², qui à leur tour sont subdivisés en 16 carrés de 1 km².

33 : numéro du carré de 4 × 4 km² *(carré)*.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI 1944. Communication faite à la séance du 2 mai 1943.

43 : numéro du carré de 1 km² *(case)*.

On remarquera que pour plusieurs stations nous nous bornons à l'indication du carré de 4 × 4 km² ; ceci soit à cause du manque de données suffisamment précises, soit parce que ces stations méritent d'être protégées. En effet nous voulons éviter d'en menacer certaines par des indications trop précises ! La méthode I. F. B. évite de compromettre nos espèces précieuses en ne publiant généralement que les cartes de distribution aux carrés de 4 × 4 km², les cartes détaillées aux cases et toutes autres précisions restant déposées aux archives et n'étant accessibles qu'aux personnes compétentes. Dans la liste qui suit nous ne précisons jusqu'à la case que pour les stations probablement détruites, pour celles déjà précisées par des auteurs antérieurs ou bien connues de tous les botanistes comme celles de Poilvache et de la Montagne-au-Buis, puis pour les stations du littoral et quelques autres non menacées.

Faisons remarquer qu'en ce qui concerne le *Loroglossum* et d'ailleurs beaucoup d'autres orchidées un pied isolé doit être considéré représenter une station. En effet ces plantes pouvant mener pendant des années une vie cachée, souterraine, un petit nombre de pieds apparents indique dans la plupart des cas une société plus nombreuse(*). D'ailleurs une carte de distribution ne peut tenir compte de la richesse des habitats.

1. — Bi. *56*. 34 : Dunes entre Breedene et Le Coq-sur-Mer. Riche station découverte par M. Van Nerom de Boom. Pelouses dunières relativement sèches à *Koeleria albescens*, *Ranunculus bulbosus*, *Arabis hirsuta*, etc. (v. plus loin) sur sable à débris de coquilles marines. M. Vande Vijvere y comptait à peu près 200 pieds en 1938 et une quarantaine en 1939. En 1942 nous en avons vu une douzaine sans avoir pu scruter tout le terrain à cause des circonstances. La station aura beaucoup souffert des travaux actuels mais ne sera pas détruite. Après la guerre il faudra pouvoir la faire protéger avec tant d'autres sites de notre côte.

Un pied s'est montré aussi dans les dunes entre Le Coq-sur-Mer et Wenduyne (M. Van den Broucke 1938, fide Vande Vijvere) dans la même case.

2. — Bz. *33*. 43 : Station dans une pelouse dunière à Knocke, au pied des Hautes Dunes (Hooge Hillen), découverte par nous en 1922. Pays jadis riche en orchidées. Nous y avons vu outre le *Loroglossum* les orchidées suivantes : *Herminium monorchis* (L.) R. Br, *Epipactis palustris* (Mill.) Crantz, *Epipactis latifolia* (L.) All. *Listera ovata* (L.) R. Br., *Orchis latifolia* L., et *Goodyera repens* (L.) R. Br. découvert en 1916 par M. Chielens, pharmacien Knockois, dans un bois de pins maritimes. Tout ce pays a énormément souffert des soi-disants embellissements et valorisations. Le *Loroglossum* y a probablement disparu. Il s'y trouvait dans les mêmes conditions qu'à Breedene. Nous y avons compté jusqu'à 30 pieds.

3. — Ci. *16*. 11 : Pelouses dunières se raccordant à celles du n° 1.

4. — Ci. *31*. 42 : Station d'une dizaine de pieds dans les dunes entre Westende et Middelkerke sur sable calcarifère (Martens 1921, Maréchal 1935).

5. — Ci. *32* : Un pied dans les dunes entre Middelkerke et Nieuport (rév. P. Henrard 1932).

(*) Comparons à ce point de vue l'opinion de M. Houzeau de Lehaie (4).

6. — Co. *48*. 33 ou 34 : « Un individu très vigoureux au bord d'un sentier sableux, en pleine dune de la région maritime entre Oostduinkerke et Coxyde » (Martens) (5).

7. — Co. *57*. 22 : Au pied du Hoogen Blekker à Coxyde (Martens 1921).

8. — E4. *54*. 43 : Huyssinghen. Station signalée il y a plus d'un siècle par J. Kickx (1812) : « in sylvula prope Huyssinghen vulgo den Krekelaer » (6) et paraissant déjà détruite en 1873 suivant Thielens (2). N'ayant pu trouver sur les cartes un toponyme Krekelaer nous avons consulté M. Theys, toponymiste à Rhode-St-Genèse, qui croit pouvoir identifier ce nom avec celui de Kreelaer : « bois Kreelaer » sur la carte de Ferraris (7) et « op den Crelaert » dans d'autres documents. Ce bois se trouve entre Huyssinghen et Dworp au hameau Bruineput. Nous l'avons visité et scruté, ainsi que les terrains environnants, sans aucune chance d'y rencontrer le *Loroglossum*, la flore y étant franchement silicicole : Querceto-Betuletum et Callunetum sur sables bruxelliens. Dans le voisinage il y a du Querceto-carpinetum endymietosum sur étage laekénien. Nous n'y avons pas vu le *Loroglossum* non plus. Espérons que d'autres aient plus de chance que nous.

Roucel (8) signalait le *Loroglossum* dans le Brabant wallon sans indication de localité.

9. — E7. *35* : Station à la Montagne Saint-Pierre signalée jadis par Lejeune et Courtois : « in monte Sti Petri prope Traj. ad Mosam (*) » (9) et détruite suivant Thielens (2). M. Goffart nous communique y avoir vu le *Loroglossum* il y a 50 ans sur territoire belge entre la frontière et les exploitations de ciment. Étage maestrichtien du Crétacé supérieur.

Mentionnons ici une station dans le Sud du Limbourg hollandais indiquée sur la carte de distribution de cette orchidée en Hollande, publiée par l'I.V.O.N. (**) (10). Le carré I. V. O. N. V6. *44* correspond à peu près au carré I. F. B. E8. *42*. (crétacé supérieur) Le *Loroglossum* est à rechercher dans le crétacé du N. E. de la province de Liége.

10. — F2. *56* ; Station à Vezon dans le district argilo-sablonneux, signalée jadis par Marissal (1846) : « prairies et bois marécageux » (11). Cette indication écologique est nvraisemblable. La station paraît détruite suivant Thielens (2) et le Prodrome. Probablement sur les affleurements d'une assise calcarifère du Landénien.

11. — G3. *27* : Station signalée jadis à Saint-Denis par Michot au dire de Crépin dans la première édition de sa flore (12) et non retrouvée. Il s'agit probablement d'une confusion avec l'*Aceras anthropophora* indiqué par Michot dans sa Flore du Hainaut (1845) (13) à Saint-Denis : « *Loroglossum antrophorum* Rich. dans les bois montueux à Saint-Denis ».

12. — G3. *46* : Station signalée jadis à Ciply (Bois de Ciply) par Hocquart (1814) (14) et par Michot (1845) (13), détruite suivant Thielens (2). Voici ce que nous écrit M. Houzeau de Lehaie : « La station signalée au Bois de Ciply a été connue de mon père entre 1860 et 1865. Il m'en a fait mention dans ses conversations. Elle se trouvait dans la partie de ce bois qui a été détruite par l'exploitation de la craie phosphatée, et je ne l'ai jamais connue personnellement. Toutefois comme il existe encore une partie de ce bois le long de la rive droite de la petite rivière le By, il faudrait vérifier si l'espèce n'y existe pas ». Craie phosphatée de Ciply (Sénonien).

(*) Trajectum ad Mosam = Maestricht.

(**) I. V. O. N. = Instituut voor het Vegetatieonderzoek van Nederland.

13. — G4. *58*. 42 ou 44 : Un pied rencontré à Bouffioulx sur calcaire viséen il y a une dizaine d'années (fide Dr. Culot) en compagnie de *Ophrys apifera* Huds.

14. — G5. *51*. 32 : Station sur les hauteurs de Châtelet entre Bouffioulx et Presles, signalée par le Dr Culot et visitée lors de l'herborisation générale de notre société aux environs de Charleroi en 1928 (15). Le *Loroglossum* y est accompagné par *Bromus erectus* Huds., *Helianthemum nummularium L.* (Mill.), *Cynoglossum officinale* L., *Ophrys apifera* Huds. *Melampyrum arvense* L., etc. Il doit donc s'agir d'un mesobrometum erecti (v. plus loin). Calcaire carbonifférien (viséen) du bord sud du Bassin de Namur.

En ce qui concerne la station de Loverval, signalée dans la Flore de Goffart, il doit s'agir de celle-ci.

15. — G6. *16* : Un pied trouvé par M. Henin à Amay dans un talus le long d'un chemin. Calcaire carbonifférien ou dévonien du bord N. du Bassin de Namur.

16. — G6. *36*. 21 : Un pied à Vierset sur l'accotement d'une route (Charlet). Calcaire carbonifférien du Bassin de Dinant.

17. — G7. *23*. 32 ou 34 : Un pied le long d'un talus herbeux à Comblain-au-Pont (Charlet 1894). Calcaire carbonifférien du Bassin de Dinant.

18. — G7. *24* : Coteau herbeux le long de l'Amblève. Calcaire carbonifférien. Mesobrometum (2 pieds, De Langhe 1928).

19. — G7. *25*. 44 Remouchamps, au-dessus de la grotte. Calcaire dévonien (un pied, Smets 1916).

20. — G7. *33*. 34 : Comblain-la-Tour. Calcaire dévonien (2 pieds, Darimont, 1931).

21. — H4. *43* (?) : Suivant Michot (1845) (13) le *Loroglossum* existait à Beaumont. Thielens et le Prodrome le considèrent comme y ayant disparu. Hardy et Lebrun (17) ne le signalent pas dans leur florule des environs de Beaumont et de Montbliart (1866).

22. — H5. *27*. 34 : Station classique de Poilvache (Houx), découverte par Crépin (12). Les échantillons de l'herbier du Jardin botanique à Bruxelles proviennent d'une clairière et d'un coteau pierreux à Poilvache. M. Hostie y a vu il y a 20 ans une douzaine de pieds dans les ruines. Suivant une note laissée par le P. Dierckx (fide Henrard) le *Loroglossum* existait à l'intérieur du château de Poilvache. Calcaire carbonifférien (Viséen) du Bassin de Dinant. Espérons que cette station pillée par les collectionneurs et ravagée par les touristes puisse être efficacement protégée. Une loi sévère sur la protection de notre flore s'impose de façon urgente.

23. — H5. *33*. 31 (?) : L'herbier Baguet déposé à l'Institut Carnoy à Louvain contient un exemplaire récolté par O. de Dieudonné en 1864 à « Carnel lez Florenne ». Suivant le Dr Culot ce nom doit d'identifier avec celui du hameau Carnelle ou Cornelle à Stave-lez-Florennes. La station se trouvait donc sur la bande étroite de calcaire tournaisien qui passe entre ce hameau et le village de Stave.

24. — H5. *35*.12 : Station à Sosoye (Trieux de Sosoye) découverte en 1932 par M. Clauss (18). Calcaire viséen du bassin de Dinant.

25. — H5. *56* : Quelques pieds à Hastière dans une pelouse calcaire sèche accompagnée par les caractéristiques du Bromion erecti (De Langhe 1928). Calcaire carbonifférien du bassin de Dinant.

26. — H6. *35*. 41 : Station à Sinsin, découverte par M. Looze de cette commune. Calcaire frasnien du bassin de Dinant.

27. — H6. *56*. 41 : Un pied à Marloie (Castagne 1916) dans une pelouse calcaire sèche. Calcaire dévonien.

28. — H7. *11* : Lonay (19) écrit avoir observé le *Loroglossum* en exemplaires vigoureux entre Barvaux et Durbuy. Signalé à Durbuy par Goffart (16). Calcaire frasnien.

29. — H7. *12* : Comme le numéro précédent (De Langhe, 2 pieds, 1927).

30. — H7. *31*. 33 : Un pied à Hotton (Castagne 1919) dans une pelouse calcaire sèche. Calcaire dévonien.

31. — J4. *38* ; 32-J4. *47* ; 33-J4. *48* ; 34-J4. *56* : Plusieurs riches habitats et nombreux pieds isolés à Mariembourg, Couvin, Pesche, Boutonville et Pétigny dans le bassin de l'Eau Noire, signalés par MM. Culot, Houzeau de Lehaie, Maréchal, etc. Au moins six cases. Pour des raisons de protection nous omettons toute indication précise. Calcaires dévoniens (couvinien, givétien, frasnien) du bassin de Dinant.

35-J5. *12* ; 36-J5. 21 ; 37-J5. *22* ; 38-J5. 23 ; 39-J5. *25* ; 40-J5. *31* ; 41-J5. *32* ; 42-J5. *33* ; 43-J5. *34* ; 44-J5. *41* ; 45-J5. *42* : Plusieurs riches habitats et nombreux pieds isolés à Dourbes, Gimnée, Matagne-la-Grande, Matagne-la-Petite, Merlemont, Nismes, Olloy, Roly, Treignes, Villers-en-Fagne, signalés par le Prodrome et par MM. Culot, Houzeau de Lehaie, etc. En tout une vingtaine de cases dans le bassin du Viroin.

Cette aire contient la station classique de la Montagne-au-Buis (J5. 31. 34), signalée pour la première fois par Determe (20) en 1863. Crépin ne la mentionne pas encore dans la première édition de sa flore (1860). Vanden Broeck (21) n'y a vu qu'un petit nombre de pieds en 1879. Le *Loroglossum* y est devenu rare à cause des pillages. Nous n'y avons trouvé qu'un seul exemplaire en 1938 dans une pelouse calcaire sèche.

La station de Roly (J5. *21*) fut signalée aussi par Determe en 1863 (20). Un échantillon dans l'herbier du Jardin botanique à Bruxelles porte une étiquette libellée comme suit : « Bois montueux, Roly, VI. 1861, rec. Determe ». Mêmes formations géologiques que précédemment.

Aigret (38) indique le *Loroglossum* à la Roche à l'Homme et à la Tienne du Moulin.

Toutes ces stations dans les bassins de l'Eau noire et du Viroin constituent une aire continue et étendue, que nous pouvons appeler l'aire de Mariembourg.

C'est ici qu'il y a lieu de mentionner les stations de Givet. L'herbier du Jardin botanique à Bruxelles contient un échantillon trouvé dans « les fossés et talus des fortifications de Charlemont (1867) ». Il s'agit du Fort de Charlemont à Givet (J5. *25*. 41) établi sur calcaires frasniens et givétiens. Callay (22) indique le *Loroglossum* à Givet (prairie d'Asfeld), Charlemont (Fort de Charlemont à Givet ?) (*) et au Fort Condé (à Givet : J5. 25. 24 sur calcaire frasnien).

46-J6. *15* ; 47-J6. *24* ; 48-J6. *25* ; 49-J6. *33* ; 50 — J 6. *34* ; 51-J6. *35* :

Plusieurs stations à Ave, Auffe, Belvaux, Bure, Eprave, Rochefort, Wavreille et Wellin signalées par MM. Gras, Goffart, Houzeau de Lehaie, Lamotte, etc. Elles constituent ce que nous pouvons appeler l'aire de Rochefort, moins étendue et moins fournie que celle de Mariembourg. Elle contient les stations suivantes signalées dans la littérature :

J6. *24* : Éprave (Masson) (24).

J6 *25* 32 : Un pied à Wavreille (Boulenger) (25).

J6. *34*. 31 et 32 : Suivant Boulenger (25) :

(*) Notons toutefois que le *Loroglossum* existe aussi aux environs de la ville de Charlemont (23).

« MM. Bommer et Ledoux en ont trouvé un pied sur les hauteurs de Belvaux ». Station signalée aussi par d'autres floristes (Gras, Goffart).

J6. *35* : Un échantillon de l'herbier du Jardin Botanique à Bruxelles porte l'indication suivante : « Lande à pineraie au S. W. du Bois Banal entre Wavreille et Han, 26. 6. 25, leg. Bommer ».

J6. *35*. 41 : Boulenger (25) a trouvé à Bure près d'une carrière abandonnée une vingtaine de pieds sur un espace de quelques mètres carrés.

J6. *34* : Auffe (Crépin) (12).

Toutes ces stations de l'aire de Rochefort se trouvent sur la même bande de calcaires dévoniens et dans les mêmes conditions écologiques et sociologiques que celles de l'aire de Mariembourg.

52. — K7. *56* : L'herbier Bellynck, déposé au Collège N.-D. de la Paix à Namur, contient un échantillon récolté à Martelange par Mathieu en 1853. Cette localité se trouve au bord sud du massif dévonien de l'Ardenne (étage siegénien du Dévonien inférieur). Station bien étonnante et probablement accidentelle. Information suspecte ?

53. — M7. *23*. 32 : Station à Rabay entre Virton et Ethe (Goffart) (16), découverte par M. Pierard (fide Léonard) et détruite. M. Fouss y signale un pied dans un fonds de carrière sur calcaire sableux de Florenville (étage Sinémurien du Jurassique inférieur)

54. — M7. *41*. 42 : Un pied sur calcaire bajocien entre Lamorteau et Torgny, au lieu dit Cul des Hornules (Fouss).

55. — M7. *42*. 43 : Côte de Torgny. Verhulst y signale le *Loroglossum* dans sa florule des environs de Virton (1909) (26) et dans ses mémoires sur la phytostatique en Jurassique belge (27). Il y a été vu en 1937 lors de l'herborisation générale de notre société (28).

Suivant Sternon (29) « chaque année on en signale un ou deux pieds isolés dans les truches de Torgny ». Calcaire bajocien du Jurassique moyen. Ces stations se raccordent à celles du Jurassique français. Celles du Grand-Duché de Luxembourg (*) et de Lorraine (**) tombent en dehors de notre carte.

Sommaire.

Nombre total de carrés I. F. B. dans lesquels le *Loroglossum* a été trouvé :

carrés (4 × 4 km²) : 54 ou 55

cases (1 km²) : 70 ou 71, ce qui donne sur un nombre total de cases de 33.000 une proportion de 2 pour mille.

Carte de dispersion.

Les indications précédentes sur les stations du *Loroglossum* en Belgique nous ont

---

(*) Voici à titre de documentation les localités du Grand-Duché où le *Loroglossum* a été trouvé :

Thielens (2) : Echternach, Greiveldange, Igel, Ihnen, Moesdorf.

Herbier Baguet (Louvain) : Machtum (1869).

Goffart (16) : Fouhren, Wormeldange.

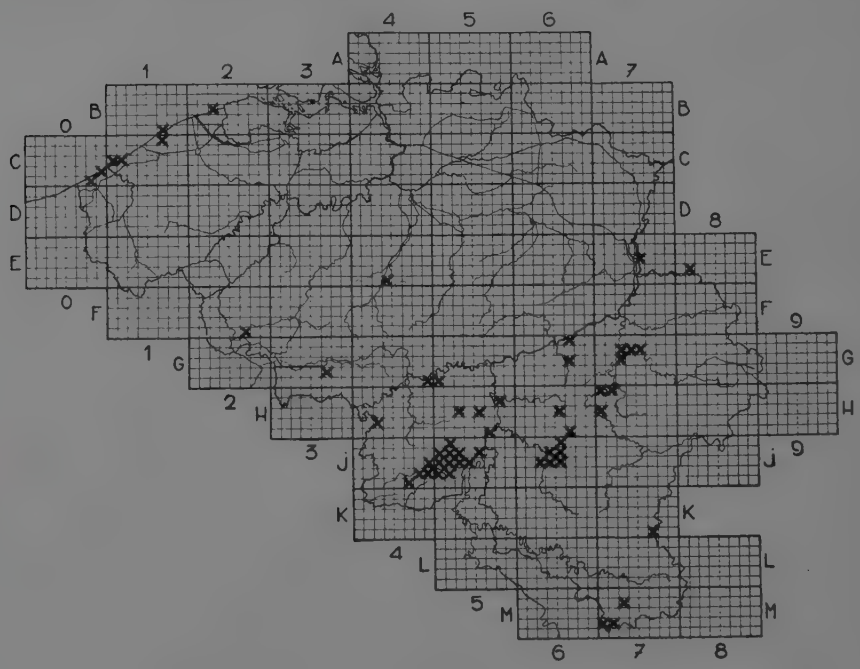
Klein (30) : Diekirch (Herrenberg), Berdorf.

(**) Sur les calcaires du Jurassique aux environs de Nancy, Pont-à-Mousson, Toul, Metz, Void, Charmes, etc., suivant Godron (37).

permis d'en dresser la carte de dispersion aux carrés de 4 × 4 km², publiée ci-après. Les carrés qui contiennent le *Loroglossum* y sont indiqués par des croix.

La carte analogue publiée pour la Hollande par l'I. V. O. N. ne contient que 5 croix (10) indiquant trois stations dans les dunes (Santpoort, Katwijk et Rockanje) (31) et deux dans le Limbourg hollandais (Montagne Saint-Pierre et celle mentionnée plus haut sous le n° 9. En Hollande le *Loroglossum* atteint la limite de son extension vers le nord, la station de Santpoort étant la plus septentrionale. Il n'atteint plus le N. W. de l'Allemagne.

Loroglossum hircinum (L.)L.C.Rich.



Le Loroglossum dans nos différents districts botaniques (32).

1. District littoral. Stations de Coxyde, Middelkerke, Westende, Breedene, Coq-sur-Mer, Knocke.

A Breedene (VII, 1942), nous avons noté dans une pelouse dunière assez sèche sur sable à débris de coquilles marines les espèces suivantes :

Ammophila arenaria (L.) Link.
Anthyllis vulneraria L. var. *maritima* (Schw.) Koch.
Arabis hirsuta (L.) Scop subsp. *sagittata* (D. C.) Reichb.
Avena pubescens Huds.
Briza media L.
Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur.
+ *Carex arenaria* L.
Carex glauca Murr.
Carlina vulgaris L.
Cerastium pumilum Curt.
Festuca capillata Lam.
**Festuca rubra* L. var. *arenaria* (Osb.) Hack.
Galium Mollugo L.
**Galium verum* L. var. *litorale* Bréb.
Helianthemum ovatum (L.) Dunal
Hieracium umbellatum L.
**Jasione montana* L. var. *litorale* Fries
Leontodon nudicaulis (L.) Banks
Linum catharticum L.
Loroglossum hircinum (L.) L. C. Rich.
**Lotus corniculatus* L.
Luzula campestris (L.) D. C.
**Kœleria albescens* D. C.
Myosotis collina Hoffm.
**Myosotis micrantha* Pallas
**Phleum arenarium* L.
Phleum pratense L.
Ranunculus bulbosus L.
Rubus caesius L.
Sedum acre L.
Senecio Jacobaea L.
Silene nutans L.
Taraxacum levigatum (Willd) Schinz et K.
Thymus serpyllum L. ssp. *chamaedrys* (Fries) Vollm.
**Tortula ruralis* Ehrh. var. *ruraliformis* Dix.
+*Trifolium arvense* L.
+*Vicia lathyroides* L.
Viola canina L. em. Rchb. var. *dunensis* Beck.
**Viola tricolor* L. var. *maritima* Schw.

Quoique à cause des circonstances nous n'ayons pas pu faire des relevés sociologiques complets nous pouvons rapporter cette association au *Koelerion albescentis* Tüxen : c'est le *Tortuleto-Phleetum* (Br. Bl. et De Leeuw) Tüxen, association à *Tortula ruralis* et *Phleum arenarium*. Dans la liste précédente les astérisques (*) indiquent des caractéristiques de l'alliance et de l'association, les signes + celles de l'ordre (*Corynephoretalia*).

Après la guerre nous étudierons les conditions sociologiques du *Loroglossum* au littoral. Les données précédentes ne sont que provisoires et incomplètes.

2. District argilo-sablonneux. Stations disparues de Huyssinghen et de Vezon. Manque d'informations précises.

3. District crétacé. Stations de Ciply, Saint-Denis (?), Montagne Saint-Pierre, Manque d'informations précises.

4. District calcaire. Calcaires paléozoïques (carbonifériens et dévoniens) des bassins de Namur et de Dinant. Dans le premier bassin le *Loroglossum* ne se rencontre qu'en quelques stations pauvres et isolées tandis que dans le second il cons-

titue des aires riches et étendues (aire de Rochefort et surtout celle de Mariembourg). Les calcaires dévoniens constituent son élément de prédilection. Dans ce district il caractérise l'alliance phytosociologique du *Bromus erectus*, le *Bromion erecti* (Koch) Br. Bl., comprenant le *Xerobrometum erecti* et le *Mesobrometum erecti* (33) (34) (35).

Xerobrometum : végétation des côtes calcaires xérothermiques à *Globularia Willkommii* Nym., *Allium sphaerocephalum* L., *Anemone Pulsatilla* L., *Linum tenuifolium* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr., *Aceras anthropophora* (L.) R. Br.

Mesobrometum : association des pelouses calcaires moins arides que dans le cas précédent à *Cirsium acaule* (L.) Weber, *Primula officinalis* (L.) Hill., *Orchis Morio* L., *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. Rich., *Ophrys apifera* Huds, etc.

Chez nous le *Loroglossum* est surtout une plante du mesobrometum. Il est même à voir s'il existe vraiment dans notre xerobrometum typique. Voici une liste d'espèces que nous avons relevée à Nismes sur un coteau calcaire exposé au Sud (Juin 1938) :

Caractéristiques du Mesobrometum erecti : *Cirsium acaule* (L.) Weber, *Koeleria gracilis* Pers., *Ophrys muscifera* Huds., *Ophrys apifera* Huds.

Différentielles d'une sous-association : *Epipactis atropurpurea* Rafin., *Selseria coerulea* (L.) Ard. subsp. *calcarea* Celak.

Caractéristiques du Bromion erecti : *Loroglossum hircinum* (L.) L. Rich., *Bromus erectus* Huds., *Brunella laciniata* L., *Centaurea Scabiosa* L., *Potentilla verna* L., *Hippocrepis comosa* L., *Linum tenuifolium* L., *Teucrium botrys* L., *Teucrium montanum* L., *Orobanche Teucrii* Hol.

Caractéristiques des Brometalia : *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Carlina vulgaris* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Plantago media* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Satureia acinos* (L.) Schub., *Taraxacum levigatum* (Willd) Schinz et K. (*), *Thlaspi perfoliatum* L.

Compagnes : *Carex caryophyllea* La Tour., *Carex glauca* Murr., *Galium Mollugo* L., *Linum catharcticum* L., *Lotus corniculatus* L., *Polygala vulgaris* L., *Prunus spinosa* L., *Thymus serpyllum* L. subsp. *chamaedrys* (Fries) Vollm.,

5. District ardennais. Il nous manque d'informations sur la station de Martelange. Il est évident que le *Loroglossum* ne peut pas être une plante ardennaise.

6. District jurassique. Stations de Rabay et de Torgny.

L'association de Torgny à *Loroglossum hircinum, Linum tenuifolium* et *Asperula cynanchica* est rapportée par Mosseray (28) au xerobrometum. Les pelouses de la côte de Torgny nous semblent plutôt obtenir au mesobrometum.

Remarques.

1. Notre carte du *Loroglossum* présente quelques lacunes que des recherches

(*) Détermination provisoire. Le *Taraxacum levigatum* est un mélange de plusieurs espèces.

ultérieures devront combler. C'est ainsi qu'il faudra tâcher d'étendre les aires de Mariembourg et de Rochefort et d'établir leur raccord.

2. Il faut tâcher de retrouver le *Loroglossum* dans le Crétacé et dans l'Argilo-sablonneux.

3. Certains auteurs [Piré et Müller (36), Michot (13), Determe (20)] signalent le *Loroglossum* dans les bois. Qu'est-ce que cela signifie au point de vue sociologique ?

4. Les plus anciens de nos floristes (Matagne) ont l'impression que dans les dernières décades le *Loroglossum* soit devenu moins rare que jadis. Nous ne voulons pas les contredire et nous nous demandons quelles pourraient être les causes de ce phénomènes les conditions climatiques n'étant pas améliorées (*). Mais n'oublions pas de constater l'état lamentable de nos traditions floristiques.

5. Les études de ce genre sont impossibles sans collaboration de tous les floristes. Espérons qu'un jour nous puissions publier une carte de dispersion complétée.

* * *

Nous remercions pour leurs informations MM. Castagne, Charlet, Darimont, Duvigneaud, Fouss, Goffart, Heinemann, Henin, Rév. P. Henrard, Hostie, Lamotte, Looze, Louis, Maréchal, Martens, Matagne, Robijns, Smets, Sternon, Vande Vijvere, Van Nerom et surtout MM. Culot, Gras et Houzeau de Lehaie.

BIBLIOGRAPHIE

1. E. De Wildeman et Th. Durand. Prodrome de la flore belge, t. III, Bruxelles, 1899
2. A. Thielens. Les Orchidées de la Belg. et du Grand-Duché de Lux., *B. S. R. B. B.* t. 12, 1873, p. 26-108.
3. E. Van Rompaey. Cartes floristiques, *B. S. R. B. B.*, t. 75, 1943, p. 48-56.
4. J. Houzeau de Lehaie. Considérations sur la systématique et la génétique des Orchidées belges, *B. S. R. B. B.*, t. 61, 1928-29, p. 108.
5. P. Martens, *B. S. R. B. B.*, t. 59, 1926-27, p. 86.
6. J. Kickx. Flora bruxellensis, Brux. 1812, p. 191.
7. Carte de la Belgique d'après Ferraris, etc. 1777-1831. Établissement géogr. de Bruxelles.
8. F Roucel. Traité des plantes les moins fréquentes qui croissent naturellement dans les env. des villes de Gand, d'Alost, de Termonde et de Bruxelles, Paris et Brux. 1792.
9. A. L. S. Lejeune et R. Courtois, Compendium Florae belgicae, Leodii 1828, P. III, p. 177.
10. Plantenkaartjes voor Nederland IV. *Primulaceae-Orchidaceae. Ned. Kruidk. Arch.* t. 47, 1937, p. 219.
11. D. F. Marissal. Catal. phanér. Tournai, *Mém. Soc. litt.* etc., Tournai 1846.

(*) Suivant une information reçue de l'Institut Météorologique de l'État.

12. F. Crépin. Manuel de la Flore de Belgique, 1re éd. Bruxelles 1860, 2e éd. Brux. 1866.
13. N. L. Michot. Flore du Hainaut, Mons 1845.
14. L. F. J. Hocquart. Flore du départ. de Jemmappe, Mons 1814.
15. A. Culot. Compte rendu de l'herbor. gén. 1928 aux env. de Charleroi. *B. S. R. B. B.*, t. 61, 1928, p. 138-146.
16. J. Goffart. Nouveau manuel de la flore de Belgique, 2e éd. Liége, 1941.
17. A. Hardy et Lebrun. Florule des environs de Beaumont et de Montbliart, *B. S. R. B. B.*, t. 5, 1866, p. 247.
18. M. Homès. Compte rendu de l'herbor. gén. 1933 dans la vallée de la Meuse, *B. S. R. B. B.*, t. 66, 1934, p. 143-146.
19. H. Lonay. Sur quelques Orchidées belges et sur une nouvelle station de *Loroglossum hircinum* en Belgique, *B. S. R. B. B.*, t. 58, 1925-26, p. 93-96.
20. Cl. Determe. Catal. des plantes rares croissant aux env. de Mariembourg, *B. S. R. B. B.*, t. 2, 1863, p. 156.
21. J. Chalon, H. Vanden Broeck, A. J. Hardy, etc. Que sont devenues nos plantes rares de 1862 ? *B. S. R. B. B.*, t. 52, 1913, p. 18.
22. A. Callay. Catalogue des plantes vascul. du dép. des Ardennes, Charleville, 1900.
23. B. Verlot. Guide du botaniste herborisant, Paris 1879.
24. A. J. Masson. Compte rendu de l'herbor. gén. 1931 dans les env. de Han-sur-Lesse, *B. S. R. B. B.*, t. 64, 1932, p. 220.
25. G. A. Boulenger, Note sur les Orchidées trouvées à Wavreille, *B. S. R. B. B.*, t. 58, 1925-26, p. 224-225.
26. A. Verhulst. Remarques sur la florule de Virton et des environs, *B. S. R. B. B.*, t. 46, 1909, p. 92.
27. A. Verhulst. Essai de phytostatique en Jurassique belge, *B. S. R. B. B.*, t. 54, 1921, p. 7-48.
28. R. Mosseray. Principaux groupements vég. observés dans le district jurassique, etc., *B. S. R. B. B.*, t. 70, 1938, p. 148-161.
29. F. Sternon. Esquisse phytosociologique des terrains bajociens et toarciens de la région jurassique, *Lejeunia*, t. 5, 1941, p. 77-114.
30. E. J. Klein. Compte rendu de l'herbor. gén. 1923 dans le Grand-Duché de Luxembourg, *B. S. R. B. B.*, t. 56, f. 2, 1924, p. 144.
31. H. Heukels. Schoolflora voor Nederland, 18e éd., 1933.
32. J. Massart. Esquisse de la géographie botanique de la Belgique, Bruxelles 1910.
33. R. Tuxen. Die Pflanzengesellschaften N. W. Deutschlands, *Mitt. flor. soz. Arbeitsgemeinsch. Niedersachsen*, 1937.
34. J. Braun-Blanquet et M. De Moor, Verband des Bromion erecti. *Prodromus der Pflanzengesellschaften*, Fasc. 5, 1938.
35. J. Louis et J. Lebrun. Premier aperçu sur les groupements vég. en Belgique., *Bull. Inst. agron. Gembloux*, t. 11, 1942, p. 3-86.
36. L. Piré et F. Muller. Flore analytique du Centre de la Belgique, Bruxelles 1866
37. D. A. Godron, Flore de Lorraine, 3e éd. Nancy, 1883.
38. Cl. Aigret. Catalogue des plantes rares dans les vallées du Viroin et de l'Eau Noire, *B. S. R. B. B.*, t. 45, 1908, p. 425.

ORIGINE DES RACINES LORS DU BOURGEONNEMENT FOLIAIRE

par **M. MARLIER** (Bruxelles)

Lors du développement d'un méristème foliaire adventif, les racines formées peuvent avoir deux origines :

1) Chez *Haemanthus albiflos* JACQ. une feuille isolée produit, deux mois après son bouturage, des proliférations parenchymateuses aux faces supérieure et inférieure de la coupure.

Le bourgeon provient de cloisonnements apparaissant dans l'épiderme et dans les cellules du parenchyme chlorophyllien directement sous-jacentes (Fig. 1).

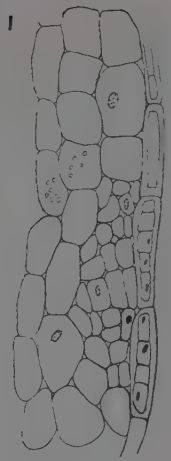
La racine est d'origine endogène, elle prend naissance dans les tissus profonds alors que le bourgeon est déjà arrivé à un stade de développement très avancé. (Fig. 2).

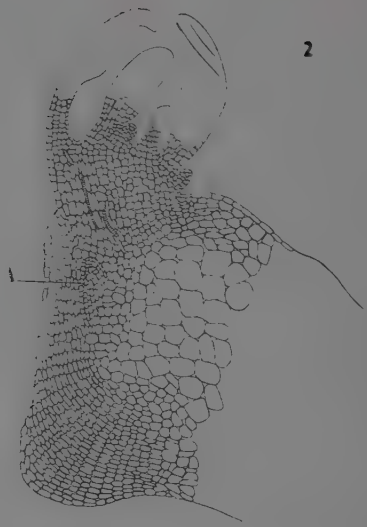
2) Chez *Cardamine pratensis L.*, quand on isole la feuille et qu'on la maintient dans une atmosphère humide, après 3 jours, le méristème foliaire préformé, qui existe toujours au croisement des principales nervures de la feuille, commence à se développer (Fig. 3). La racine se différencie la première, elle tire son origine des cellules épidermiques et parenchymateuses. Ceci n'est pas toujours le cas : chez les *Bryophyllum*, par exemple (*Howe*, 1931) elle est d'origine endogène. Dans la suite, des mamelons foliaires superficiels apparaissent aux dépens du plateau méristématique initial (Fig. 4).

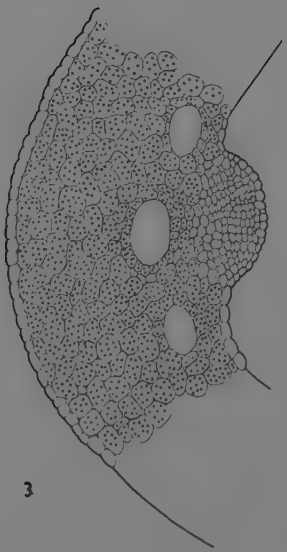
BIBLIOGRAPHIE

1. ASCHERSON, P., 1874. — Bot. Ztg. p. 621.
2. BEHRE, K., 1929. — Planta (Berlin), 7, p. 208.
3. BEIJERINCK, M. W., 1882. — Verz. Geschriften van M. W. Beijerinck I Delft pp. 90-124 (1921).
4. GOEBEL, K., 1902. — Biol. Zbl. 22, p. 385, p. 417, p. 481.
— 1905. — Flora (Jena) 95, p. 384-411.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 2 mai 1943.


1


2


3

4

5. Graham, R., et Stewart, L., 1922. — Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, p. 183.
6. Hageman, A., 1932. — Die Gartenbauwiss. VI p. 69-195.
7. Hansen, E., 1881. — Abhandl. Senckenbergnaturforsch. Ges. 12, p. 147-198.
8. Hartsema, A. M., 1928. — Rec. Trav. Bot. Neerl., 23, p. 305.
9. Howe, D, 1931. — Amer. Journ. of Bot. 18, p. 387-390.
10. Krenke, N. P., 1933. — Wundkompensation, Transplantation und Chimären bei Pflanzen. Springer, Berlin, 924 pp.
11. Lindemuth, H., 1904. — Ber. dtsch. Bot. Ges. 22, p. 171-174.
12. Lonay, H., 1924. — Cpt. rend. du Congrès de Liège, 1924 de l'Ass. fr. pr. l'av. des sc. p. 425-435.
13. Moulaert, M., 1937. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. Tome XIX, Sér. II, p. 154.
14. Munter, J., 1845. — Bot. Ztg. S. 537.
15. Riehm, E., 1904. — Z. f. Naturwiss. 77, p. 311 (Stuttgart).
16. Sachs, J., 1892. — Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen Physiologie.
17. Simon, S., 1908. — Jb. Bot. XLV, p. 351-478.

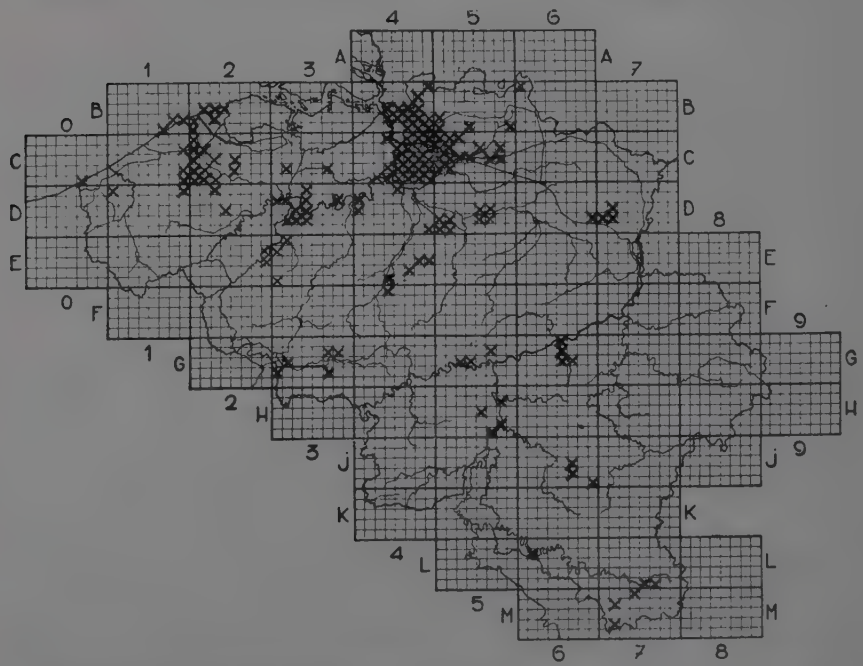
EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1 : *Haemanthus albiflos* Jacq.
Stade initial du développement du bourgeon adventif,
Coupe longitudinale.
Fig. 2 : *Haemanthus albiflos* Jacq.
Stade initial du développement de la racine (A).
Coupe longitudinale.
Fig. 3 : *Cardamine pratensis L.*
Apparition de la première racine.
Coupe transversale.
Fig. 4 : *Cardamine pratensis L.*
Coupe longitudinale du massif méristématique en développement.

OÙ EN SONT LES CARTES FLORISTIQUES FIN 1942 ?

par **E. van ROMPAEY**

A la séance du 5 mai 1942, nous avions l'honneur d'annoncer à nos confrères la fondation provisoire de l'« Institut pour la floristique de la Belgique » (I. F. B.)



qui se propose en premie lieu de dresser les cartes de dispersion de nos plantes vascu-

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI 1944. Communication faite à la séance du 2 mai 1943.

laires. En même temps nous faisions appel aux floristes belges pour qu'ils nous prêtent leurs concours (1).

Cette communication, ainsi que deux articles parus vers la même époque (2) (3), nous rapportèrent une quarantaine de collaborateurs. Malheureusement la plupart de ceux-ci, par suite des circonstances actuelles, ont dû s'en tenir jusqu'à présent à nous venir en aide pécuniairement. D'autre part, l'exécution de nos projets a été sérieusement entravée par la pénurie des transports.

Nous pouvons cependant nous déclarer satisfaits des résultats de la « campagne » 1942. La carte reproduite ci-contre indique les carrés dont au moins *une* case (4) a été explorée méthodiquement et inventoriée de façon plus ou moins complète ; ils sont au nombre de 149. Puisque tout le pays en comporte 2072 (les carrés coupés par la frontière étant comptés comme carrés complets), nous possédons dès à présent des données précises, quoique forcément encore incomplètes sur 1/14e du territoire. Dans les circonstances actuelles, il aurait été téméraire d'escompter un meilleur rendement.

On remarquera que la plupart des carrés explorés sont situés alentour de Bruges, de Gand et d'Anvers. Ceci ne tient pas uniquement au fait que nos plus actifs collaborateurs résident dans un de ces trois centres, mais également à ce que nous avons favorisé systématiquement cet état de choses. En effet, puisque de la plupart de nos espèces vasculaires il existe déjà des cartes de dispersion pour la Hollande (5), il est intéressant pour nous d'explorer en premier lieu la partie nord du pays. Nous envisageons donc de concentrer d'abord nos efforts sur les deux Flandres et la province d'Anvers, ensuite sur le Limbourg et le Brabant, après quoi viendront les provinces méridionales. Mais il est évident qu'il dépend bien moins de nous-mêmes que de nos collaborateurs s'il nous sera possible de suivre cette ligne de conduite ou s'il nous faudra l'abandonner pour une autre, mieux adaptée aux possibilités du moment.

En tout cas et quoi qu'il arrive, le travail sera continué. Les premiers résultats de 1943 viennent de rentrer ; malgré toutes les entraves, la récolte s'annonce bonne (6).

---

(1) Cfr E. van Rompaey, *Cartes floristiques*, in *Bull. Soc. Bot. Belg.* 1943, t. LXXV, p. 48.

(2) E. van Rompaey, *Plantenkaartjes*, in *Wetenschapp. Tijdingen* 1942, VII/1.

(3) E. van Rompaey, *Cartes floristiques*, in *Bull. Naturalistes belges* 1942, XXII/5.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 2 mai 1943.

(4) Rappelons qu'un « carré » mesure 16 km² et comporte 16 « cases » de 1 km².

(5) Dressées par l'Ivon (« Instituut voor het vegetatie-onderzoek van Nederland ») et éditées dans *Nederlandsch kruidkundig Archief*.

(6) Au moment de mettre sous presse, le nombre des carrés explorés s'est augmenté à 214, soit à peu près 1/9e du territoire.

SÉANCE DU 10 OCTOBRE 1943

Présidence de M. M. Homès, président.

La séance est ouverte à 14 h. 45.

Sont présents : Mlle Balle, M. Beeli, le rév. Père Callens, MM. Castagne, Darimont, Demaret, De Wildeman, Duvigneaud, Ernould, Ferrand, Fröschel, Heinemann, le rév. Père Henrard, M. Homès, le rév. Abbé Jungers, M. Kufferath, Mme Lefèbvre-Giron, M. Léonard, M. et Mme Marlier, MM. Matagne, Robijns, Symoens, Mme Uittebroek, MM. Vanden Berghen, Van Hoeter, Van Meel, van Oye, Van Rompaey, Mlle Van Schoor, MM. Wiame, Wouters et le Secrétaire.

Se sont fait excuser : MM. Larose, Lathouwers et Verleyen.

L'Assemblée entend les communications suivantes :

MM. P. Heinemann et C. Vanden Berghen. — Les groupements bryophytiques de la Forêt de Soignes.

Les auteurs ont appliqué, à l'étude des groupements de Bryophytes de la Forêt de Soignes, les méthodes phytosociologiques modernes. Les groupements observés dépendent des facteurs écologiques créés par les associations qui les hébergent mais montrent cependant assez d'indépendance pour qu'on leur reconnaisse une individualité sociologique certaine. Ils correspondent au concept d'association dépendante (Braun-Blanquet).

L'étude envisage successivement les groupements terrestres, les groupements épiphytes et quelques groupements spéciaux.

Groupements terrestres. Deux associations subordonnées à la forêt de Chêne-Bouleau sont décrites : le groupement initial à *Pleuridium subulatum* et le groupement à *Mnium hornum* qui lui succède et qui est abondamment répandu partout dans la hêtraie sous divers facies.

Deux associations subordonnées à la forêt de Chêne-Charme sont décrites : le groupement à *Encalypta contorta* colonisant les talus calcareux aux expositions chaudes et le groupement à *Fissidens taxifolius*, plus répandu, et présentant plusieurs variantes dont une est subordonnée au *Cariceto-Fraxinetum*.

Groupements épiphytes. Par suite de la pollution de l'atmosphère, les épiphytes tendent à devenir de plus en plus rares aux environs des grandes villes. Dans la Forêt de Soignes l'épiphytisme bryophytique est actuellement localisé sur quelques troncs privilégiés. Le *Drepanietum filiformis* Allorge est représenté sous deux variantes : la va-

riante à *Isothecium myuri* Ochsner colonisant la base des troncs et une variante nouvelle à *Microlejeunea ulicina* remplaçant, sur les troncs, la forme typique actuellement disparue de la Forêt de Soignes. Quelques relevés seulement ont pu être réunis du *Syntrichietum laevipilae* Allorge, association devenue très rare aux environs de Bruxelles.

Groupements spéciaux. Les souches montrent des populations bryophytiques individualisées mais qui ne présentent cependant, dans leur composition, aucune caractéristique absolue. Deux groupements sont décrits : l'un à *Brachythecium rutabulum* sur souches de feuillus et l'autre à *Campylopus flexuosus* sur souches de conifères.

On observe également une végétation bryophytique particulière là où le sol est recouvert de charbon de bois.

P. Martens. Les organes glanduleux sporangiaux de *Polypodium virginianum (P. vulgare var. virginianum).*

Des organes glanduleux d'un type tout particulier ont été trouvés, mêlés aux sporanges, sur un spécimen d'herbier déterminé « *Polypodium vulgare* » et originaire des U. S. A. Une enquête étendue, faite sur du matériel de toute provenance, a permis de retrouver ensuite ces organes sur *tous* les exemplaires déterminés « *P. vulgare* » et recueillis dans les provinces *atlantiques* de l'Amérique du Nord (ainsi qu'en Mandchourie). Ils manquent au contraire à *tous* les exemplaires des provinces *pacifiques* des U. S. A., du Mexique et de l'Amérique du Sud, ainsi qu'à *tous* les exemplaires européens, africains et asiatiques (Mandchourie exclue). Cette répartition géographique se justifie si on admet avec Fernald (1922) que les formes des provinces atlantiques américaines (et mandchouriennes) correspondent au *P. virginianum*, espèce distincte du *P. vulgare* d'Europe, mais couramment confondue avec lui. La présence de glandes apporte à cette distinction, basée jusqu'ici sur de fragiles détails morphologiques, l'appui d'un caractère histologique et anatomique parfaitement constant et aisément vérifiable.

L'organe glandulaire adulte est composé de trois parties : *a*) un pédicelle étiré, plus long que celui du sporange ; *b*) un bouquet de 5-15 cellules renflées et vésiculeuses ; *c*) un certain nombre de poils glanduleux bicellulaires, dressés sur les cellules vésiculeuses. La tête de l'organe ne comporte souvent *que* les cellules vésiculeuses mentionnées ci-dessus mais, dans un nombre au moins aussi élevé d'autres cas, on trouve intercalée entre elles une petite *cellule centrale*, souvent triangulaire, à protoplasme plus dense, parfois recloisonnée.

Les cellules vésiculeuses sécrètent des *tannins*. La cellule apicale des poils glanduleux sécrète des *essences* ou *résines*, qui s'accumulent entre la paroi cellulosique et la cuticule, soulevée et finalement rompue. Les essences ou résines sont bien le *produit direct du cytoplasme vivant* ; elles se retrouvent en quantité importante dans la cavité cellulaire avant de migrer en dehors de celle-ci, sous la cuticule. Elles ne proviennent donc pas d'une simple transformation *membranaire* et nos observations contredisent, à cet égard, la théorie de Tschirch.

L'organe glanduleux naît d'une prolifération de l'épiderme du réceptacle. L'ébauche comporte d'abord un pédicelle de trois cellules allongées et une cellule apicale pyramidale ; celle-ci a trois pans obliques et une base externe convexe. L'apicale se recloisonne, les cellules allongées s'étirent et participent peut-être au recloisonnement. Les cellules sous-apicales du sommet se renflent et le renflement gagne l'apicale elle-même ; d'où un bouquet de cellules vésiculeuses, sécrétrices de tannins et terminant un pédicelle

étiré. Enfin la plupart des cellules vésiculeuses, subissant une nouvelle mitose, forment une protubérance mammelonnée qui s'allonge cylindriquement, se renfle au sommet et se divise encore en deux ; la cellule terminale se différencie alors en cellule glanduleuse.

Dans un nombre élevé de cas, l'apicale de l'ébauche ne se vésiculise pas directement mais forme d'abord une cloison parallèle à sa face externe bombée ; d'où la délimitation d'une *cellule centrale*, pyramidale et triangulaire ; celle-ci peut encore se diviser une ou deux fois. Les cellules externes, évoluent alors comme il a été décrit plus haut.

Ces organes sécréteurs complexes doivent d'abord être rapprochés des « poils indusiaux » ou « paraphyses », observés chez beaucoup de Fougères. De fait ils recouvrent et protègent, jusqu'à un certain point, les sporanges du sore. Mais ils ne ressemblent à aucun des types de paraphyses, pourtant si divers, décrits jusqu'ici.

En tant que formation *sécrétrice*, l'organe est aussi foncièrement original, ne trouvant son correspondant dans aucun organe sécréteur connu, même ailleurs que chez les Fougères. Originalité liée au fait qu'il est sécréteur à un double titre, deux substances différentes se produisant dans deux parties structuralement différentes de l'organe et s'y accumulant de façon différente.

Mais la signification foncière de l'organe est plus profonde. Il s'agit, en réalité, de *sporanges avortés et transformés* par la fonction sécrétrice. Cela ressort clairement de l'histoire du développement. Les figures des premières ébauches sont pratiquement superposables à celles d'une ébauche sporangiale, avec son apicale pyramidale. La cellule centrale — quand il y en a — représente celle qui, dans un sporange en formation, doit produire le tapis et l'archéspore. Enfin la ou les cloisons, subies souvent par cette cellule centrale, correspondent à la première délimitation du tapis. Cette interprétation est confirmée par diverses formes de transition entre organes glanduleux et sporanges authentiques.

La partie systématique et géographique de cette étude paraîtra dans le *Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles* (Tome XVII, 1943) ; la partie morphologique et cytologique (en collaboration avec M^elle^ N. Pirard) sera publiée dans *La Cellule* (Tome XLIX, fasc. 3).

M. J. E. De Langhe. — Sur le groupe du *Carex muricata* L. en Belgique. (voir ce bulletin, p. 39).

M. L. Van Meel. — Contribution à la flore algologique de la Belgique. I. Les alluvions fluviales de la Campine (voir ce Bulletin, p. 51).

M^me^ Lefèbvre-Giron met encore à la disposition des membres des divisions et des graines d'une série de plantes de ses belles collections.

La séance est levée à 17 h. 15.

SUR LE GROUPE DU *CAREX MURICATA* L. EN BELGIQUE

par **J. E. DE LANGHE**

Dans une communication antérieure (1) nous avions signalé comme espèce nouvelle pour notre flore le *Carex Pairaei* F. Schultz en plusieurs endroits de la région calcaire et nous nous étions proposés de revenir plus amplement sur le groupe du *Carex muricata* L. auquel il appartient.

Les botanistes d'avant 1870 n'avaient pas négligé ce groupe difficile, sans toutefois y voir clair. Linné (1753) (2) avait reconnu le *C. muricata*. Le *C. divulsa* fut reconnu par Stokes (1787) (3) et par Goodenough (1794) (4). En 1801 le caricologue allemand Schkuhr (5) distingue du *C. muricata* un *C. loliacea*, qu'il confond par erreur avec le *C. loliacea* de Linné, espèce boréale. En 1849 le suédois Andersson (6) considère une variété *virens* du *C. muricata*.

Le botaniste allemand F. Schultz (1804-1876) réussit à démembrer le groupe. Dans une série de publications datant de 1868 à 1871 (7) il parvint à distinguer les cinq espèces suivantes : *C. muricata* L., *C. Pairaei* F. Schultz (identifié avec le *C. loliacea* Schkuhr), *C. Leersii* F. Schultz (identifié avec la var. *virens* Andersson), *C. divulsa* Stokes et *C. Chaberti* F. Schultz.

Après lui d'autres se sont occupés de la question. Ils n'ont pu que confirmer ses distinctions sans toutefois être toujours d'accord sur leur valeur systématique. Ascherson et Graebner (1900-1904) (8) ne conservent comme espèces que les *C. muricata* et *divulsa* ; ils traitent les *C. Pairaei* et *Leersii* comme sous-espèces du premier et le *C. Chaberti* comme sous-espèce du second. Hegi (1909) (9) à la suite de Vollmann (1903) (10) s'en tient aux espèces de Schultz à l'exception du *C. Chaberti*, qu'il traite comme variété du *C. divulsa*. Dans sa monographie Kükenthal (1909) (11) admet les *C. muricata*, *Pairaei* (qu'il appelle *echinata* v. plus loin) et *divulsa* avec le *C. Leersii* comme variété du deuxième et le *C. Chaberti* comme variété du troisième. Husnot (1906) (12) traite les *C. Pairaei* et *divulsa* comme sous-espèces du *C. muricata*, incorpore le *C. Chaberti* dans le *C. divulsa* et ne mentionne point le *C. Leersii*. Pour Rouy et Foucaud (1912) (13) le *C. Pairaei* est une sous-espèce du *C. muricata* et le *C. Leersii*, qu'ils appellent *C. Leerseana*, en serait

Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 10 octobre 1943.

une « race ». COSTE (31) décrit et figure les *C. muricata*, *Pairaei* et *divulsa* de façon excellente.

A la suite d'un mémoire de KERN et REICHGELT (1932) (14) la floristique hollandaise en est revenue aux idées bien fondées de SCHULTZ. Récemment le Dr MANSFELD du musée botanique de Berlin-Dahlem ne conserve dans son catalogue des plantes vasculaires de l'Allemagne (1940) (15) que deux espèces : les *C. muricata* et *divulsa* ; il subdivise la première en trois sous-espèces : *macrocarpa* (le *C. muricata* proprement dit), *Pairaei* et *Leersii*. Pour les Anglais, p. ex. WOLLEY-DOD (1937) (16) et HORWOOD et NOEL (1933) (17), le *C. Pairaei* est une bonne espèce et le *C. Leersii* une variété du *C. muricata*.

De ce bref aperçu se dégage la conclusion que les distinctions de SCHULTZ ont persisté. Nous ne voulons pas discuter ici la question de leur valeur systématique. La spécificité des *C. muricata*, *Pairaei* et *divulsa* est hors de doute ; leurs caractères distinctifs sont suffisamment nets et constants, permettent dans tous les cas une diagnose différentielle sûre et rapide et se maintiennent dans des conditions écologiques variées.

Il peut subsister des doutes sur la valeur du *C. Leersii*, mais pour autant que nous le connaissons pour notre pays, nous croyons pouvoir donner raison à SCHULTZ et aux botanistes hollandais (KERN et REICHGELT) et allemands (HEGI) qui l'admettent comme espèce. L'étude de ses caractères montre qu'il se rapproche plus du *C. divulsa* que des *C. muricata* et *Pairaei*. Il paraît par suite inadmissible de le considérer comme variété ou sous-espèce d'un de ces derniers.

Quant au *C. Chaberti*, il n'a jamais été trouvé en Belgique ; nous ne pouvons pas nous prononcer sur lui.

Le groupe du Carex muricata dans la floristique belge.

1. Dans sa flore des environs de Spa LEJEUNE (1811) (18) distingue les *C. muricata* et *divulsa*. Dans sa revue de cette même flore (1824) (19) il y ajoute deux variétés :

C. muricata L. var. *loliacea*, syn. *C. loliacea* Schkuhr : « La variété croît en Campine, elle est plus grêle et ses épillets plus distants ».

C. divulsa Good. var. *virens*, syn. *C. virens* Lam. : « la variété est une plante très robuste et a sous la grappe inférieure des épillets une longue et large bractée foliacée, elle croît en Campine ».

Comme description c'est insuffisant. Il en existe des exemplaires originaux dans l'herbier du Jard. bot. de l'État munis d'étiquettes de LEJEUNE mais sans indication de date ni de localité. Ce sont tous des *C. Leersii*. Mais il est fort improbable que cette espèce existe en Campine. D'ailleurs la var. *loliacea* de LEJEUNE, plante grêle suivant sa description, ne peut être du *C. Leersii*, plante toujours assez robuste. Est-il bien sûr que ces exemplaires originaux soient authentiques ? En tout cas nous sommes portés à supposer que LEJEUNE lui-même n'y a pas vu clair et que ses variétés n'ont que peu de valeur systématique. En effet dans son catalogue publié en 1828 (20) avec COURTOIS il ne mentionne plus la var. *virens* et considère

le *C. virens* Lam. ainsi que le *C. divulsa* de sa flore des environs de Spa comme synonymes de *C. muricata* L. β *loliacea* Schkuhr ! ·

2. Dans son manuel Crépin (22) distingue les *C. muricata* et *divulsa* de façon exacte quoique succincte et incomplète. Il identifie probablement à tort le *C. divulsa* avec le *C. virens* Lam. Dans son herbier (Jard. bot. de l'État) ce qu'il appelle *C. muricata* L. var. *virens* est un mélange de *C. divulsa* et *C. Leersii* ; même on y trouve quelques *C. muricata* et *C. Pairaei* à épillets inférieurs un peu espacés !

Crépin avait décrit (1859) (21) des sous-variétés *incrassata* de deux variétés du *C. muricata* :

C. muricata L. var. α *genuina* Gren. et Godr. subvar. *incrassata* Crépin.

Id. var. β *virens* Koch subvar. *incrassata* Crépin

caractérisées par un « utricule présentant dans son tiers inférieur un épaississement circulaire ». Tous les échantillons que nous en avons examinés dans nos herbiers (Jard. bot. de l'État à Bruxelles, Musée d'Hist. nat. à Anvers) sont des *C. muricata* typiques. En effet l'épaississement de la paroi inférieure des utricules est un des meilleurs caractères de ce carex.

3. Le Prodrome de la flore belge (23) signale le *C. muricata* suivi d'une variété :

C. muricata L. var. *virens* (Lej.) Anderss.

Syn. *C. virens* Lam., *C. divulsa* Good., *C. divulsa* Good. var. *virens* Lej.

Il s'agit donc du *C. divulsa*. Mais la synonymie est manifestement erronée, puisque *C. muricata* L. var. *virens* Anderss. = *C. Leersii* = ? *C. divulsa Good.* var. *virens* Lej.

Le même ouvrage mentionne une variété du *C. echinata* :

C. echinata Murr. (syn. *C. stellulata* Good.) var. *loliacea* Lejeune Rev. Fl. Spa (1824) p. 193.

— syn. *C. loliacea* Schkuhr, *C. hydrophila* Dum.

C'est une grave erreur, la var. *loliacea* de Lejeune se rapportant au *C. muricata* et non au *C. echinata* (*stellulata*) ! Le *C. loliacea* Schkuhr est le *C. Pairaei* et le *C. hydrophila* Dum. est une forme grêle du *C. stellulata* !

L'erreur provient de ce que Durand, auteur de la 3e partie du Prodrome, a trouvé dans l'herbier du Jard. bot. de l'État une feuille contenant deux échantillons de *C. stellulata* provenant de l'herbier Dumortier et étiquettés *C. stellulata* var. *loliacea* et *C. hydrophila*.

4. Dans leur catalogue Hauman et Balle (1934) (24) mentionnent à côté des *C. muricata* et *divulsa* un *C. echinata* équivoque :

C. muricata L. var. *virens* Anderss. = *C. echinata* var. *Leersii*.

C. echinata Murr. incl. var. *loliacea* (Schkuhr.) Lej. var. *Leersii* (F. Schultz) Kük. : à vérifier pour la Belgique.

A cause de la présence des var. *loliacea* et *Leersii* il devrait s'agir du *C. echinata* Kük. (= *C. Pairaei*). Mais la dispersion géographique (ubiq., sauf marit. et pold.) et le fait que les auteurs omettent dans leur liste le *C. stellulata* nous incitent à croire qu'il s'agit du *C. echinata* Murr. (= *C. stellulata*).

N'ayant pas remarqué l'erreur de DURAND ils ont été victimes d'une erreur de synonymie de KÜKENTHAL (v. plus loin) !

* * *

Voici suivant les données de la littérature [SCHULTZ (7), ASCHERSON et GRAEBNER (8), KÜKENTHAL (11), VOLLMANN (10), HEGI (9), HUSNOT (12), ROUY et FOUCAUD (13), KERN et REICHGELT (14)] et nos propres observations les principaux caractères morphologiques des *C. muricata*, *Pairaei*, *Leersii* et *divulsa*.

Caractères morphologiques.

1. CAREX MURICATA L.

Tiges dressées, élancées, fermes, triquètres, à angles peu prononcés (mais plus prononcés que ceux du *C. Pairaei*), à faces planes, scabres au sommet, hautes de 15-70 cm., entourées à la base d'une masse abondante de filaments brun-noirâtres provenant de la dissolution des gaines des feuilles mortes.

Feuilles plus courtes que les tiges, planes, assez fermes, larges d'au moins (2,5) 3 mm (donc en moyenne plus larges que dans les espèces suivantes), scabres aux bords.

Ligule ovale-lancéolée, à partie adhérente au limbe au moins deux fois plus longue que large, à bord libre large de 1/4-1/2 mm. translucide et de couleur blanchâtre.

Gaine des feuilles à bord terminal et antérieur dépassant un peu la naissance du limbe

Épi oblong, dense, long de 2-4,5 (5,5) cm., parfois un peu interrompu à la base, les 2 épillets inférieurs étant alors un peu écartés, rarement plus interrompu (var. *remota* Schultz, probablement une forme) ; formé de 5-9 épillets subglobuleux, simples, les inférieurs très rarement composés.

Bractées des épillets sétacées ; bractée inférieure sétacée, généralement très courte, rarement longue jusqu'à 5 cm. et dépassant l'épi (*f. longibracteata*) (*)

Écailles femelles ovales, acuminées-aristées, roussâtres, à nervure verte, à marge étroite et hyaline.

Utricules dépassant les écailles, divergents et étalés à maturité (moins étalés que ceux du *Pairaei* et du *Leersii*), ovales-lancéolés, atténués en un bec long et bifide, longs de (4,5)5-6(6,5) mm (**), ± 2,5 fois plus longs que larges ; de couleur vert pâle, luisants, glabres ; non nervés, parfois un peu nervés à la base ; à paroi épaissie à la base par un tissu subéreux-subspongieux plus ou moins développé portant l'akène et remplissant parfois le tiers de l'utricule (f. *incrassata*) ; plan-convexes.

Akènes remplissant la partie libre des utricules, de forme trapézoïdale à coins arrondis, de couleur verdâtre-brun pâle, brièvement pédonculés, surmontés de la base renflée du style ; dimensions : long. 2,4-3 mm., larg. 2-2,5 mm., prop. ± 1,2.

Rem. Dans les pays voisins (Hollande, Allemagne, France), il existe une variété à tiges grêles, arquées-décombantes et à feuilles molles et étroites (2 mm.). C'est la var. *pseudo-guestphalica* Aschers. et Graebn., à rechercher en Belgique.

(*) L'herbier du J. bot. de l'État contient un exemplaire récolté par TROCH à Houx en 1889 à épi interrompu et à longue bractée inférieure (f. *remota* et *longibracteata*).

(**) Les utricules d'exemplaires que nous avons récoltés à Torgny (1943) mesurent 6,5 mm. de longueur (f. *macrocarpa*).

2. Carex Pairaei F. Schultz.

Tiges dressées, fermes (mais plus grêles que celles du *C. muricata*), triquètres, à angles un peu moins prononcés que ceux du *C. muricata*, à faces planes, scabres au sommet, hautes de 15-60 (70) cm., entourées à leur base d'une masse fibreuse de couleur brun noirâtre.

Feuilles plus courtes que les tiges, planes, un peu raides, moins larges que celles du *C. muricata* (au plus 3 mm.), scabres aux bords.

Ligule ovale, obtuse, à partie adhérente moins longue que large, à bord libre étroit (1/4 mm.) translucide et blanchâtre.

Gaine des feuilles à bord terminal échancré en courbe arrondie.

Épi oblong, long de 1-3,5 (4) cm., généralement très compact, mais parfois un peu interrompu, les 1-2 épillets inférieurs étant alors un peu espacés (f. *interrupta*) ; formé de 4-6 épillets subglobuleux, simples.

Bractées des épillets sétacées et très courtes ; bractée inférieure généralement sétacée et courte, très rarement longue (jusqu'à 7 cm.) et dépassant l'épillet (*f. longibracteata*),

Écailles femelles ovales, acuminées-mucronées, roussâtres, à nervure verte et à marge étroitement hyaline.

Utricules dépassant les écailles, divergents à maturité, plus étalés que ceux du C. *muricata*, largement ovoïdes, rétrécis en un bec court et bifide (*), plus petits que ceux du *C. muricata* : longs de 3-3,5 (4) mm., ± 1,7 fois plus longs que larges ; de couleur brun fauve-brun foncé, luisants et glabres, gén. non nervés, parfois un peu nervés à la base ; à paroi partout mince, non épaissie à la base ; plan-convexes.

Akènes remplissant l'utricule, de même forme trapézoïdale à coins arrondis que chez le *C. muricata*, mais plus petits : long 2-2,5 mm., larg. 1,6-2,1 mm., prop. 1,1-1,2 ; de couleur brun-brun foncé, brièvement pédonculés et surmontés de la base épaissie du style.

3. Carex Leersii F. Schultz.

Tiges dressées, robustes, fermes, triquètres, à faces planes, scabres au sommet, hautes de 30-80 (100) cm., à système fibreux comme les précédents.

Feuilles longues, parfois aussi longues que les tiges, larges jusqu'à 4 mm., scabres aux bords.

Ligule ovale, obtuse, à partie adhérente au limbe foliaire au plus aussi longue que large, à bord libre étroit (1/4 mm.) de couleur brunâtre.

Gaine des feuilles à bord supérieur un peu échancré en courbe ou à peu près droit ;

Épi long jusqu'à 7(8) cm. (moins long que chez le *C. divulsa*), interrompu, les 3-5 épillets inférieurs étant espacés (la distance entre les 2 épillets inférieurs atteint parfois 2 cm.) ; formé de 5-8 épillets subglobuleux, dont les 2 inférieurs sont composés .

Bractées des épillet sétacées, courtes ; bractée inférieure parfois longue, pouvant atteindre la longueur de l'inflorescence (f. *longibracteata* = *C. virens* Lam. ?)

Écailles femelles ovales, acuminées-mucronées d'un brun pâle, à nervure verte et à marge étroitement hyaline.

(*) Suivant le tableau dichotomique de Hegi (9) ce bec serait fortement recourbé. Nous n'avons jamais constaté cela. Kükenthal n'en parle pas non plus. Le bec est parfois un peu recourbé vers l'intérieur.

Utricules dépassant les écailles, très divergents et étalés en étoile à maturité complète, largement ovoïdes, atténués en un bec court et bifide, longs de 4-5,5 mm, ± 2,2 plus longs que larges, de couleur brun pâle, luisants, glabres, nervés seulement à la base, à paroi non ou un peu épaissie à la base ; plan-convexes.

Akènes remplissant l'utricule, se distinguant par leur forme largement ovale de ceux des *C. muricata* et *Pairaei*; longs de 2,5 mm., larges de 1,9 mm., prop. ± 1,3 ; brièvement pédonculés et surmontés de la base épaissie du style.

4. Carex divulsa stokes.

Tiges nombreuses, grêles, moins fermes que chez les autres espèces, inclinées au sommet, triquètres, à angles aigus (plus aigus que chez le *C. Pairaei*), scabres au sommet, hautes de 30-80 (100) cm., à système fibreux brun noirâtre (*).

Feuilles plus courtes que les tiges, molles, planes, larges de 2-3,5 (4) cm. (donc moins larges que celles du *C. muricata*, un peu moins larges que celles du *C. Leersii*, et plus larges que celles du *C. Pairaei*), scabres aux bords.

Ligule ovale, à partie adhérente aussi longue ou un peu plus longue que large, à bord libre étroit (1/4 mm.), de couleur brunâtre.

Gaine des feuilles à bord sup. ne dépassant pas la naissance du limbe, à peu près droit.

Épi très allongé, long jusqu'à 10 (12) cm., lâche et interrompu, les 3-6 épillets inférieurs étant très espacés, les supérieurs contigus, formé de 5-9 épillets subglobuleux-ovoïdes, les inférieurs espacés, brièvement pédonculés et souvent ramifiés (ramification inf. à 2-4 épillets), parfois très ramifiés : ramification inf. longue de plusieurs cm. et portant jusqu'à 7 épillets (f. *ramosa*).

Bractées des épillets sétacées, dépassant souvent les épillets, la bractée inférieure dépassant parfois l'inflorescence (f. *longibracteata* = var. *Lamarckii* Rouy et Fouc.).

Écailles femelles ovales acuminées-mucronées, blanchâtres à nervure verte et à marge étroite et hyaline.

Utricules dépassant les écailles, dressés même à maturité complète, parfois un peu obliques, mais jamais étalés comme dans les cas précédents ; ovales-lancéolés (plus lancéolés que ceux du *C. Leersii*), atténués en un bec long et bifide, longs de 4-(4,5) cm., ± 2,5 plus longs que larges, verdâtres, glabres, un peu nervés à la base, parfois sur la face dorsale les nerfs visibles jusqu'au sommet ; à paroi mince, parfois un peu épaissie à la base (Kükenthal : utriculi basi subspongiosa contracti) ; plan-convexes.

Akènes ovales, plus étroitement ovales que ceux du *C. Leersii*, couleur brun pâle-brun plus foncé, longs de 2,2-2,5 mm., larges de 1,4-1,6 mm., prop. ± 1,6-(1,8) ; brièvement pédonculés, surmontés de la base épaissie du style.

Remarques.

1) Le *C. Chaberti* F. Schultz, qui jusqu'ici n'a pas été trouvé en Belgique, se rapproche du *C. divulsa*, dont suivant beaucoup d'auteurs il ne serait qu'une variété. Il s'en différencie pourtant assez notablement. Le rhizome produit un nombre moins grand de tiges. Les tiges sont dressées, fermes et moins rudes. Les feuilles

(*) Suivant Goffart (25) les débris des gaines seraient jaune-rougeâtre. C'est inexact.

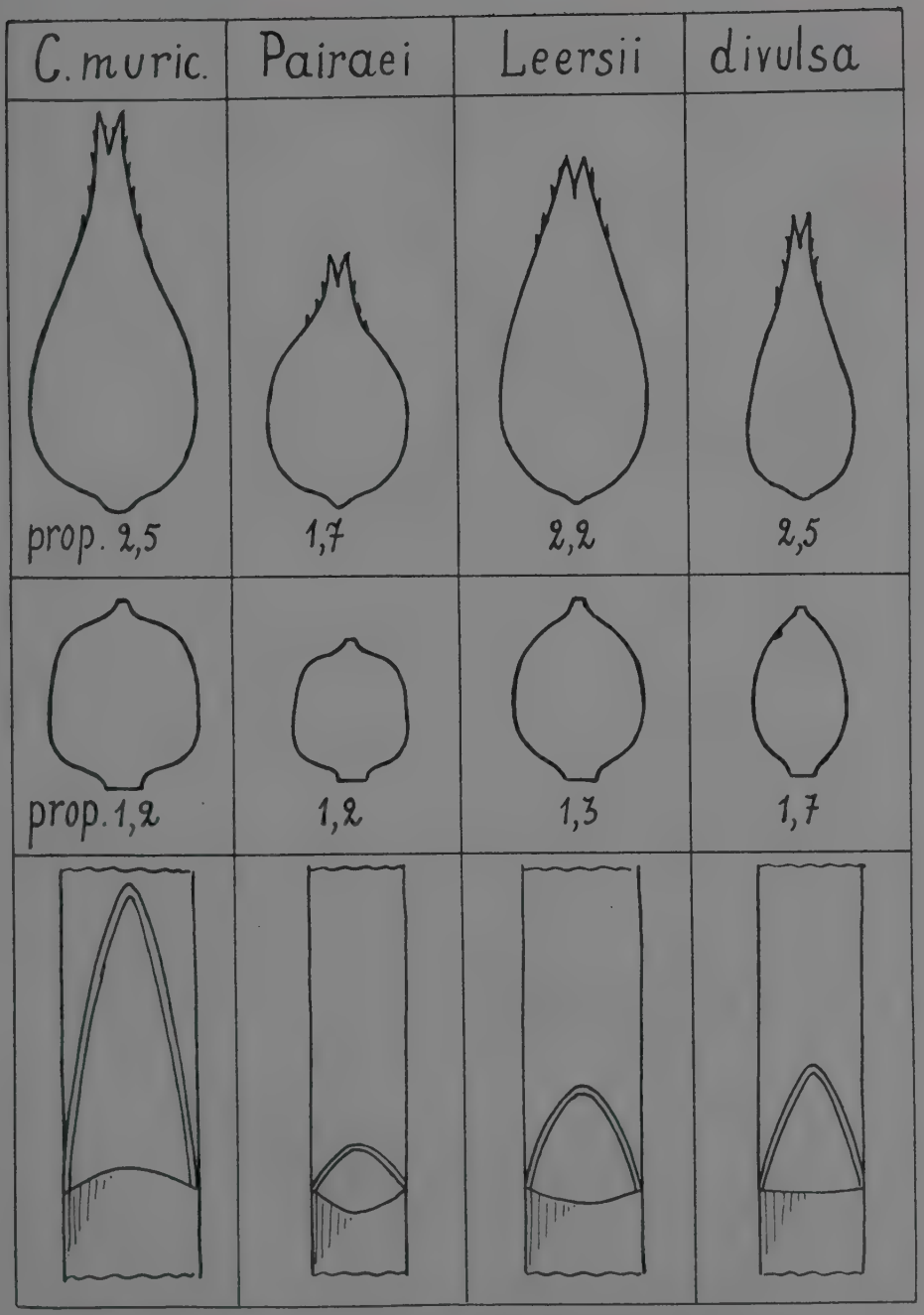


Fig. montrant la forme des utricules, akènes et ligules des Carex *muricata*, *Pairaei*, *Leersii* et *divulsa*. (Agrandissement : utr. et ak. 10 fois, lig. 5 fois).

sont courtes, dressées, plus raides. L'épi est plus dense, long de 3-4 cm., beaucoup moins interrompu, simple. Les utricules sont dressés comme chez le *C. divulsa* mais plus grands, longs jusqu'à 5,5 mm., plus fortement nervés (nervés sur toute la moitié inférieure). Les akènes ont la même forme étroitement ovale.

2) L'herbier du Jard. bot. de l'État contient un échantillon provenant de l'herbier DUMORTIER, étiquetté par celui-ci comme *C. guestphalica* Boenn. (sans date ni localité). Il possède les caractères essentiels du *C. divulsa* mais les tiges sont plus grêles et plus arquées ; les feuilles sont plus molles ; l'épi est très ramifié, les quatre ramifications inférieures portent plusieurs épillets, la plus inférieure étant longue de 2,5 cm. et portant 7 épillets. Il réunit les caractères de la forme *Guestphalica* (*) (forme des endroits ombragés) et de la forme *ramosa*.

3) HAUMAN et BALLE (24) signalent à la suite de MAGNEL (26) deux variétés du *C. divulsa*, la var. *approximata* Legr. et la var. *congesta* Gren. Nous avons examiné les échantillons de l'herbier MAGNEL conservé au Jardin bot. de l'État. Le premier (leg. MAIRLOT, Theux 1913) est un *C. Leersii*, le second (leg. DOLISY, Torgny 1919) est un excellent *Pairaei* ! (**)

Période de floraison.

C. muricata : Mai-Juin.
C. Pairaei : Mai-Juin, un peu plus tardive que le *C. muricata*.
C. Leersii : Mai-Juillet.
C. divulsa : Juin-Juillet.

Tableau dichotomique.

Pour la détermination par voie dichotomique de ces carex certains auteurs se fient trop au degré de divergence des utricules mûrs. Mais c'est un caractère trop subtile pour la distinction des trois premiers. En utilisant surtout les caractères de l'utricule, de l'akène et de la ligule KERN et REICHGELT ont élaboré un excellent tableau dichotomique dont nous nous sommes servis de modèle.

1. Ligule ovale-lancéolée au moins 2 fois aussi longue que large. Épi dense, parfois un peu interrompu. Utr. ovales-lancéolés, atténués en un long bec, longs de 5-6,5 mm., ± 2,5 fois plus longs que larges, à paroi très épaissie à la base (tissu subéreux-spongieux portant l'akène), étalés à maturité. Akènes de forme trapézoïdale à coins arrondis longs jusqu'à 3 mm., ± 1,2 fois plus longs que larges. Feuilles larges d'au moins 3 mm. = *C. muricata* L.

Ligule ovale-obtuse, tout au plus un peu plus longue que large. Épi dense ou inter-

(*) *C. divulsa* Stokes var. *Guestphalica* (Boenn.) F. Schultz. KÜKENTHAL n'y voit qu'une forme écologique.

(**) La var. *congesta* Gren. Fl. jur. p. 835 serait caractérisée par un épi aussi dense que celui du *C. muricata*. C'est assez improbable. S'agit-il du *C. Chaberti* ?

rompu. Utr. sans fort épaississement à la base, atteignant au plus 5,5 mm. de long., étalés ou dressés. Akènes de forme trapéz. ou ovale. Feuilles moins larges..... 2

2. Akènes de forme trapéz. à coins arrondis, longs jusqu'à 2,5 mm., 1,1-1,2 fois plus longs que larges. Utr. largement ovales, rétrécis en un bec court, longs de 3,5 (4) mm., ± 1,8 fois plus longs que larges, de couleur brun fauve-brun foncé, étalés. Ligule moins longue que large. Feuilles larges d'au plus 3 mm. = *C. Pairaei* F. Schultz.

Akènes de forme ovale. Utr. atténués en un bec plus ou moins long, plus longs que ceux du *Pairaei* : 4-5,5 mm. Ligule à peu près aussi longue que large. 3

3. Utr. très étalés en étoile, largement ovales, atténués en un bec court, longs jusqu'à 5,5 mm., ± 2,2 fois plus longs que larges. Épi long jusqu'à 8 cm., interrompu, les épillets inférieurs étant espacés et souvent composés. Akènes largement ovales, longs de 2,5 mm., ± 1,3 plus longs que larges. Ligule au plus aussi longue que large. Largeur des feuilles atteignant 4 mm. = *C. Leersii* F. Schultz.

Utr. dressés ou un peu obliques, plus étroitement ovales que ceux du *C. Leersii*. Akènes étroitement ovales (prop. 1,6-1,8), atténués en un long bec 4

4. Épi très interrompu, long jusqu'à 10 (12) cm., les épillets inf. étant très espacés et souvent composés. Tiges nombreuses, plus molles que dans les autres espèces, inclinées au sommet. Ligule aussi longue ou un peu plus longue que large. Utricules longs jusqu'à 4,5 mm. Feuilles larges jusqu'à 3,5 mm. = *C. divulsa* Stokes.

Épi plus dense, moins long (jusqu'à 4 cm.). Tiges fermes, dressés. Feuilles plus raides. Utricules plus longs (jusqu'à 5,5 mm.) et plus fortement nervés = *C. Chaberti* F. Schultz (à rechercher en Belgique).

Synonymie.

1. *Carex muricata* L. Sp. pl. ed. 1 (1753) t. II p. 974 (non Huds. = *C. stellulata* Good., nec Hoppe = *C. Leersii* F. Schultz)

Syn. *C. contigua* Hoppe in Sturm Deutsch. Fl. (1835)

C. muricata L. subsp. *macrocarpa* α. *typica* Neuman Sveriges Flora (1901), p. 716.

C. canescens Leers non L.

2. *Carex Pairaei* F. Schultz in Flora t. 51 (1868) p. 302 et Études sur qq. Carex, p. 9. Nom dédié par Schultz à son ami M. Paira (1823-1879) qui avait découvert la plante en Alsace et l'avait reconnue pour *C. loliacea* Schkuhr.

Syn. *C. loliacea* Schkuhr (non L. nec Schreb.) Riedgr. I (1801), p. 22.

C. nemorosa Lumnitzer (non Rebentisch) in Honck. Syn. I (1792) p. 355.

C. virens Hoppe in Sturm Deutsch. Fl. (1835).

C. echinata Kükenthal (non Murr.) Allg. bot. Z. 1905, p. 45 et Monogr. p. 161.

C. muricata L. subsp. *Pairaei* (F. Schultz) Asch. et Graebn. Syn. II 2.

C. muricata L. subsp. *microcarpa* Neuman Sver. Fl. (1901) p. 716.

Rem. En 1905 Kükenthal avait considéré les *C. echinata* Murr. et *Pairaei* comme synonymes et avait donné la priorité au premier. Voici ce qu'il écrit dans sa monographie (1909) : « Autores fere omnes ante cl. Clarke *C. echinatam* Murr. cum *C. stellulata* Good. confuderunt. Amicus C. B. Clarke hanc confusionem primus

detexit scripsitque mihi, specimina originalia ad speciem aliquam gregis *C. muricatae* pertinere. Hocce vestigium persecutus in herbario societatis Linnaeanae tria specimina inveni a cl. MURRAY manu propria nomine *C. echinata* inscripta et in pratis udis Hercyniae prope Gottingam lecta, quae absque dubio cum *C. Pairaei* F. Schultz omnino congruunt ».

Mais suivant les règles de la nomenclature ce ne sont que les noms publiés qui comptent. Or le botaniste hongrois KOVACS BÉLA (28) a démontré par l'étude du texte original de MURRAY (29) que l'identité des *C. echinata* Murr. et *stellulata* Good. est hors de doute. Il ne peut donc être question de considérer les *C. Pairaei* et *echinata* comme synonymes.

3. *Carex Leersii* F. Schultz in Flora t. 53 (1870) p. 459, nom dédié à J. D. LEERS (1729-1774), pharmacien et botaniste allemand.

Syn. *C. muricata* Hoppe (non L.) in Sturm Deutsch. Flora (1835)
C. muricata L. subsp. *Leersii* (F. Schultz) Asch. et Graebn. Syn. II 2)
C. muricata L. var. *virens* Andersson Cyp. Scand. (1849) p. 65
C. muricata L. var. *virens* Koch Syn. fl. germ. ed. 1 (1837) p. 751
C. echinata Kükenth. (non Murr.) var. *Leersii* (F. Schultz) Kükenth. in Monogr.
C. muricata L. race III : *C. Leerseana* Rouy in Fl. de Fr. t. 13 (1912) p. 413.
? *C. virens* Lam. Encycl. méth. Bot. III (1789) p. 384, Lam. et D. C. Fl. Franç. III (1805) p. 106.

Rem. En ce qui concerne le *C. virens* Lam. voyons-en la description dans la Flore Française de DE LAMARCK et DE CANDOLLE (30) :

« Ce carex ressemble au carex écarté (*divulsa*) et au C. rude (*muricata*) ; mais il me paraît en différer de l'un et de l'autre, ... parce que la bractée de l'épillet inférieur se prolonge en une véritable feuille qui dépasse de beaucoup la longueur de la tige ». Cette description est absolument insuffisante. KÜKENTHAL écrit dans sa monographie (p. 156) : « Quid sit *C. virens* Lam. specimine originali perdito non jam extricandum est, quia bractea elongata, character primarius *C. virentis* omnibus speciebus hujus gregis invenitur ».

4. *Carex divulsa* Stokes in Withering Bot. Arrang. Brit. Pl. ed. 2 (1787).

Syn. *C. divulsa* Good. Trans. Linn. Soc. II (1794) p. 160.
C. muricata L. subsp. *divulsa* (Stokes) Husnot Cyper. (1906)
C. virens Crépin et auct. plur., prob. non Lam.
C. muricata subsp. *macrocarpa* β. *divulsa* Neuman Sver. Fl. (1901) p. 716.

Dispersion géographique en Belgique.

La dispersion en Belgique des espèces en question est mal connue. Toutes les données de la littérature demandent à être vérifiées. Tous les échantillons de nos herbiers doivent subir une révision. Espérons que les floristes belges parviennent à bien distinguer les espèces que nous avons décrites. Qu'ils veuillent surtout nous communiquer des matériaux de tous les coins du pays ou d'en déposer des échantillons au Jardin botanique de l'État.

Par manque de place nous ne pouvons pas énumérer les localités où nous avons rencontré ces carex, où d'où nous avons examiné des échantillons d'herbier. D'ailleurs nous ne voulons pas anticiper sur le travail de l'I. F. B. qui espère en publier un jour les cartes de distribution.

Voici ce que provisoirement nous pouvons dire :

Le *C. muricata* se rencontre partout sauf au littoral et dans les terrains siliceux stériles (Campine et ailleurs). Il préfère les terrains argileux et limoneux.

Le *C. Pairaei* n'a pas été rencontré hors des régions calcaire, crétacée et jurassique. Il n'est pas rare au pied des coteaux et des rochers calcaires dévoniens et carbonifériens. Nous l'avons trouvé sur sable virtonien à Buzenol et Saint-Léger.

Le *C. Leersii* est aussi une plante de la région calcaire (vallées de la Meuse, de la Lesse). Des exemplaires du Jard. bot. de l'État proviennent de Laeken (parc public, leg. GUNS 1924) et de Bouillon (leg. DELOGNE 1867). Nous l'avons aussi récolté à Lamorteau (1943).

Sur la dispersion du *C. divulsa* il est plus difficile de se prononcer. C'est une plante rare, le plus souvent mal déterminée. Avec certitude il a été trouvé à Boitsfort (DOURET 1884), Comblain-au-Pont (WATHELET 1873), Freyr (SCHEIDWEILER 1858), Ghlin (LAURENT 1911), Groenendael (DE WILDEMAN 1884), Henrister-Grand Rechain (HALIN 1915), Jambloux (FASSEAUX 1943), Landelies (VAN BASTELAER, CULOT 1942), Louvain (rempart : BAGUET 1862, DE PRINS 1868), Lubbeek (THIELENS et DE DIEUDONNÉ 1865), Marchienne (BOMMER 1864, VAN BASTELAER), Mettecoven (BAMPS 1884), Modave (WATHELET 1910), env. de Mons (VANDEN BROECK 1877), Montagne Saint-Pierre (SIERTSEMA 1938) bois d'Obourg (DE LANGHE et VAN ROMPAEY 1942), Orval (BOMMER 1864), Pellenberg (DE DIEUDONNÉ 1865). Un échantillon de l'herbier du J. Bot. de l'État fut trouvé par DUMORTIER en « Campinia ». Jadis MICHEL a distribué des exemplaires provenant des bords des étangs de la Campine. Or en Campine moi ni aucun de mes confrères anversois qui connaissent à fond cette région n'y ont jamais rencontré ce carex. Il semble préférer les associations du Fraxino-Carpinion.

Suivant CRÉPIN (21) le *C. divulsa* serait commun dans la vallée de la Meuse. C'est une erreur provenant de la confusion des *C. Leersii* et *divulsa*. Tous les soi-disant *C. divulsa* de son herbier provenant de cette vallée sont d'excellents *Leersii*.

Les conditions écologiques et sociologiques de ces quatre carex demandent à être étudiées. Voilà un beau domaine de recherches.

* * *

Nous remercions MM. KERN, botaniste hollandais, de nous avoir aidé dans certaines déterminations ; le Dr KÜKENTHAL, caricologue à Cobourg, pour l'indication de références bibliographiques ; le Prof. ROBYNS, directeur du Jardin botanique de l'État à Bruxelles, d'avoir mis à notre disposition les collections et la bibliothèque de son institut, ainsi que tous les confrères qui nous ont communiqué des matériaux.

BIBLIOGRAPHIE

1. J. E. De Langhe. Quelques notes floristiques. *B. S. R. B. B.*, t. 75 (1943) p. 137.
2. Linné. Spec. Plant. Ed. 1 (1753) t. II.
3. J. Stokes in Withering Bot. Arrang. Brit. Pl. ed. 2 (1787).
4. S. Goodenough, *Trans. Linn. Soc.* t. 2 (1794) p. 160.
5. C. Schkuhr, Beschreibung und Abbildung der Arten von Riedgraesern t. 1 (1801).
6. N. J. Anderson. Cyperaceae Scandinaviae. Holmiae 1849.
7. F. Schultz. *Flora*, t. 51 (1868), p. 302, t. 53 (1870) p. 455, t. 54 (1871) p. 21 ; Études sur quelques Carex. Hagenau, 1868.
8. P. Ascherson et P. Graebner. Synopsis der Mitteleur. Flora II 2. Cyperaceae-Caricoideae (1900-1904).
9. G. Hegi. Ill. Flora von Mitteleur., Bd II (1909).
10. F. Vollmann. Der Formenkreis der Carex muricata und seine Verbreitung in Bayern. *Denkschr. d. Kgl. bot. Ges. in Regensburg*, t. 8 (1903).
11. G. Kükenthal. Cyperaceae-Caricoidae, Leipzig 1909.
12. J. Husnot. Cypéracées de France, Suisse et Belgique, 1905-1906.
13. G. Rouy et J. Foucaud, Flore de France, t. 8 (1912). Paris.
14. J. Kern et Th. Reichgelt. Caricologische Aanteekeningen. *Ned. kruidk. Archief*, 1932, p. 356.
15. R. Mansfeld, Verzeichnis der Farn-und Blütenpflanzen des deutschen Reiches. *Ber. d. deutsch. bot. Ges.*, Bd 8a, 1940.
16. A. H. Wolley-Dod, Flora of Sussex. Hastings 1937.
17. A. R. Horwood et C. W. F. Noel. Flora of Leicester and Rutland, Oxford 1933
18. A. L. S. Lejeune, Flore des env. de Spa. Liège 1811-1813.
19. A. L. S. Lejeune. Revue de la flore des env. de Spa, Liège 1824.
20. A. L. S. Lejeune et R. Courtois. Compendium florae belgicae, Leodii 1828-1836.
21. F. Crépin, Notes sur les plantes rares ou critiques de la flore belge, 1re série, p. 26, Bruxelles, 1859.
22. F. Crépin, Manuel de la flore de Belgique, 2e éd. 1866.
23. É. De Wildeman et Th. Durand, Prodrome de la flore belge, t. III, 1900-1907.
24. L. Hauman et S. Balle, Catalogue des Ptéridophytes et Phanérogames de la Flore belge, Gembloux, 1934.
25. J. Goffart, Nouveau manuel de la Flore de Belg., 2e éd., Liège, 1941.
26. L. Magnel, Variétés observées en Belg., *B. S. R. B. B*, t. 57 (1924), p. 58-74.
27. G. Kükenthal, Carex fulva Good. et Carex echinata Murr. *Allg. bot. Zeitschr.* 1905, p. 45.
28. Kovacs Béla, Magyar botanikai Lapok, IX (1910), p. 126.
29. A. Murray, Prodr. stirpium Gotting., 1770.
30. De Lamarck et De Candolle, Flore française. Paris 1805.
31. H. Coste, Flore descr. et ill. de la France, 2e éd., Paris 1937.
32. Neuman, Sveriges Flora, 1901.

CONTRIBUTIONS A LA FLORE ALGOLOGIQUE DE LA BELGIQUE

par **L. I. J. VAN MEEL**

I.

Les Alluvions fluviales du District Campinien.
(Note préliminaire)

Lorsque l'on parcourt la littérature relative à la Flore algologique de la Campine on constate que la plupart des récoltes provient de tourbières, sablières ou mares de bruyères et que fort peu de matériaux ont été recueillis dans les alluvions fluviales : c'est le cas notamment pour les récoltes de *Conrad* à Calmpthout ; de *Pâque* à Beersse, Gierle, Oosthoven, Raevels, Schoorvoort, Weelde, etc. ; de *Van Oye* à Arendonck, Brasschaet, Desschel, Kalmthout (1), Lommel, Moll, Neerpelt, Poppel, Raevels, Weelde ; de *De Wildeman* à Calmpthout, Nieuwmoer, Wuestwezel.

Dans le Prodrome de la Flore Belge, *De Wildeman* mentionne toutefois quelques espèces trouvées par lui entre Lierre et Emblehem, qui proviennent presque nécessairement de biotopes semblables à ceux que j'envisage ici.

C'est *Kufferath* qui le premier délimita d'anciens méandres de la Nèthe entre Lierre et Kessel et des tourbières à alluvions ferrugineuses le long de la Petite Nèthe à Herenthals qu'il visita en 1920 en compagnie de *Massart*.

Il y a fait des récoltes abondantes dont les analyses furent publiées successivement dans la Revue Algologique et le Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique.

Plus de vingt ans se sont écoulés depuis et on a pu se rendre compte combien de changements sont survenus : la région entre Lierre et Emblehem est devenue méconnaissable depuis que la Bollake a été comblée pour céder la place à un grand canal d'embranchement ; certaines petites tourbières à Grobbendonck ont été détruites pour cause utilitaire ou par négligence.

(1) Afin d'éviter des confusions les noms des communes sont indiqués suivant le système d'orthographe adopté par l'auteur cité.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance de la Société du 10 octobre 1943.

Encouragé par les résultats de mes recherches effectuées sur les étangs situés dans les alluvions fluviales du district poldérien, je me suis efforcé d'étudier des formations analogues du district campinien et j'ai eu l'occasion de rassembler des matériaux assez nombreux pour donner lieu à une première mise au point.

La contrée qui nous intéresse s'étend à l'intérieur d'un polygone formé par les localités suivantes citées par ordre topographique : Anvers-Lierre-Hérenthals-Gheel-Kievermont-Casterlé-Vlimmeren-Oostmalle-s'Gravenwezel-Anvers et renferme les rivières et cours d'eau : l'Aa-la Petite Nèthe — le Grand et le Petit Schijn avec une multitude de petits affluents parmi lesquels les Kleinebeek — Krekelbeek — Laarschebe k — Marck — Nijlenbeek et Zwanebeek sont les principaux.

Dans cette région les formations modernes se composent surtout d'alluvions tantôt largement étalées, tantôt confinées au voisinage des cours d'eau. Elles sont généralement formées d'argiles sableuses ou de sables fins ordinairement très ferrugineux ; très fréquemment elles sont tourbeuses.

A une distance plus ou moins grande des rivières, d'après les endroits, se rencontrent les dunes en terrain diestien, qui renferment les mares de bruyère du district campinien (surtout entre Hérenthals et Lichtaert).

Les étangs et tourbières explorés proviennent généralement d'anciens bras de rivière formés lors des travaux de rectification des cours d'eau. C'est le cas notamment pour la Petite Nèthe à Grobbendonck et à Herenthals.

Ces étangs et tourbières renferment des eaux qui peuvent être acides ou légèrement basiques d'après leur situation. Près des rivières elles sont le plus souvent légèrement alcalines ou neutres, rarement acides ; elles deviennent de plus en plus acides à mesure qu'on s'en éloigne.

Pour les cours d'eau on note des valeurs de pH de 6.0 à 7.6 ; pour les tourbières et anciens bras de rivière : de 6.0 à 8.5 et pour les tourbières et mares de bruyère éloignées des cours d'eau : de 4.4 à 6.0.

Si nous calculons la fréquence de ces valeurs pour la région envisagée nous obtenons :

pH	4.5	8%	pH	7.0	18%
	5.0	4		7.5	8
	6.0	20		8.0	8
	6.5	28		8.5	6

L'eau des bras de rivière et des tourbières est fréquemment brunâtre ou légèrement opalescente, elle donne un phytoplancton parfois très abondant. Au contraire l'eau des mares de bruyère est limpide et ne donne qu'un phytoplancton très pauvre : les algues se trouvent là en épiphytes au milieu des Sphaignes tapissant le fond.

Au point de vue de la flore des Spermatophytes, la région offre des coins fort intéressants.

Dans les cours d'eau on remarque l'association typique des eaux courantes : le

Ranunculetum fluitantis ALLORGE avec Ranunculus fluitans, Potamogeton alpinus, pectinatus, etc.

Les étangs proprement dits sont colonisés par les associations flottantes des eaux douces notamment le *Myriophylleto- Nupharetum* KOCH de l'*Alliance Potamion eurosibiricum* KOCH.

Dans les tourbières des alluvions on trouve le *Scirpeto-Phragmitetum* KOCH, parfois peu développé surtout en ce qui concerne Phragmitetum communis.

Sur les bords de ces tourbières l'*Association* à *Salix aurita* et *Frangula alnus*, (*Malcuit*) *Tuxen* forme des taillis denses avec Calla palustris souvent très abondant, notamment à Grobbendonck et à certains endroits entre Hérenthals et Lichtaert.

Dans plusieurs cas les cuvettes sont envahies par Menyanthes trifoliata et Comarum palustre, constituant ainsi la végétation typique des basses tourbières de l'*Ordre des Caricetalia fuscae.*

C'est sur les bords de ces tourbières que l'on trouve encore Osmunda regalis, devenu rare ailleurs.

Dans les prairies marécageuses le long des cours d'eau on rencontre entre autres : Angelica silvestris — Cirsium palustre — Comarum palustre — Festuca arundinacea — Filipendula Ulmaria — Frangula alnus — Galium palustre — Hydrocotyle vulgaris — Iris Pseudacorus — Juncus acutiflorus — J. conglomeratus — J. tenuis (J. macer S. F. Gray) — Lysimachia nummularia — Lythrum salicaria — Mentha aquatica —Menyanthes trifoliata — Myosotis scorpioïdes — Myrica gale — Orchis latifolia — Poa palustris — Rhamnus cathartica — Salix Caprea —. S. cinerea — Scirpus silvaticus — Scrophularia aquatica — Senecio aquaticus — Stachys paluster — Stellaria graminea — Thalictrum flavum — Viola palustris.

Les Bryophytes sont représentés par un nombre considérable d'espèces soit terrestres soit aquatiques. Ils produisent souvent de véritables fondrières.

Je ne vais point passer en revue chaque biotope séparément, il suffira de résumer les résultats des analyses.

J'ai recueilli dans la région 158 espèces dont :

Cyanophycées	13	Diatomées	19
Flagellates	18	Protococcales	38
Desmidiées	53	Autres	17

En comparant ces données avec celles du Prodrome et des travaux de Kufferath, tenant compte de la synonymie, on obtient les chiffres suivants :

	Total	Nouvelles
Desmidiées	119	38
Diatomées	104	11
Protococcales	66	25
Flagellates	22	18

Sur les 52 espèces et variétés de Desmidiées récoltées :

14	appartiennent au genre	*Closterium*	3	appartiennent au genre	*Pleurotaenium*
12	»	*Staurastrum*	1	appartient au genre	*Hyalotheca*
6	»	*Cosmarium*	1	»	*Sphaerozosma*
5	»	*Desmidium*	1	»	*Xanthidium*
5	»	*Micrasterias*	1	»	*Netrium*
2	»	*Euastrum*	1	»	*Arthrodesmus*

On voit donc que les genres Closterium et Staurastrum sont de loin les plus répandus.

Les Desmidiées étant les éléments caractéristiques de la flore algologique campinienne, voyons le comportement des divers genres vis-à-vis du pH, dans les biotopes étudiés :

Arthrodesmus	7.6	*Netrium*	7.0
Closterium	de 5.0 à 8.0	*Penium*	7.0
Cosmarium	4.6 à 8.0	*Pleurotaenium*	6.0 à 8.0
Desmidium	6.0	*Sphaerozosma*	5.0 à 7.6
Euastrum	4.6 à 6.0	*Staurastrum*	6.0 à 8.0
Hyalotheca	5.0 à 6.0	*Xanthidium*	6.0 à 8.0
Micrasterias	4.6 à 6.5		

Parmi les acquisitions il faut signaler surtout :

parmi les *Desmidiées* : le genre Desmidium qui n'était pas encore signalé dans la région représenté par 5 espèces : D. cylindricum, D. dictyon, D. Grevillii, D. Quadrangulum et D. Swartzii ;

Micrasterias Crux-Mellitensis, M. denticulatus et M. radiata, nouvelles pour la région ;

Notons en outre la présence de Closterium Ehrenbergii en quantités considérables par un pH de 7.6, dans la Kleine Beek à Schilde, fixé sur Batrachium, Elodea, et les cailloux formant le lit du ruisseau. Ce fait mérite d'être mentionné, puisque, d'après *Van Oye*, la présence en grand nombre de grandes formes, surtout Closterium et Micrasterias est toujours exceptionnelle.

parmi les *Protococcales* : les genres Crucigenia, Pediastrum, Scenedesmus, Sorastrum, Selenastrum, Tetraedron sont représentés eux aussi par un certain nombre d'espèces nouvelles pour la région.

En ce qui concerne maintenant les algues n'appartenant pas au phytoplancton j'ai pu recueillir un certain nombre d'espèces fort intéressantes :

Hydrodictyon reticulatum dans une prairie marécageuse le long de la Nèthe entre Lierre et Emblehem et dans la Petite Nèthe à Grobbendonck ; *Aphanothece stagnina* en quantités considérables dans un fossé près de la Laarsche Beek au Peers-

bosch-lez-Anvers ; *Chaetophora incrassata* épiphyte sur des tiges de plantes aquatiques ou en épilithe, un peu partout ; *Tetraspora gelatinosa* et *Gloiotrichia natans* dans une tourbière le long de la Nèthe à Herenthals ; enfin six espèces de *Batrachospermum* : *B. testale*, dans le Klein Schijn à Wijneghem ; *B. moniliforme*, Grand-Schijn à Wijneghem ; *B. radians*, fossé près de la Laarsche Beek au Peersbosch ; *B. densum*, Kleine Beek à Schilde ; *B. pyramidale*, Kleine Beek à Schilde, Fossé à 's Gravenwezel, et Marck à Hoogstraten ; *B. arcuatum*, Ruisseau près du 's Gravenhof à 's Gravenwezel.

Signalons en outre la présence en abondance de *Schizochlamys gelatinosa* dans le fossé de l'ancienne redoute de 's Gravenwezel.

Espèces recueillies.

E. C. = Eaux courantes ; Mé. = Méandres ; T. = tourbières ; E. = étangs; Ma. = Mares.

	E. C.	Mé.	T.	E.	Ma.	pH	4.6	5.0	6.0	6.5	6.7	7.0	7.2	7.6	7.7	8.0	8.5
Achnanthes gibberula	×								—								
Actinastrum Hantzschii			×												—		
Anabaena flos-aquae		×								—							
Ankistrodesmus falcatus		×			×					—				—		—	
Ankistrodesmus falcatus v. mirabile					×									—			
Aphanizomenon flos-aquae					×				—								
Aphanothece stagnina					×									—			
Apiocystis Brauniana					×					—							
Arthrodesmus Incus fa. identatus					×									—			
Asterionella gracillima			×	×											—	—	—
Batrachospermum arcuatum	×												—		—		
» *densum*	×																—
» *moniliforme*	×															—	
» *pyramidale*	×												—	—			
» *radians*					×									—			
» *testale*	×															—	
Botryococcus Braunii					×				—								
Bulbochaete nana					×			—									
Ceratium hirundinella		×			×			—	—			—					
Chaetophora incrassata			×									—					
Chlorella vulgaris			×												—		
Chroococcus limneticus					×				—								
Closterium acerosum			×		×				—							—	
» *aciculare*		×										—					
» *cornu*		×								—							
» *cynthia. v. Jenneri*					×				—								
» *Ehrenbergii*	×				×							—		—			

	Ec.	Mé.	T.	E.	Ma	pH. 4.6	5.0	6.0	6.5	6.7	7.0	7.2	7.6	7.7	8.0	8.5
Closterium gracile					×											
» *intermedium*		×			×											
» *Kuetzingii*		×			×											
» *Leibleinii*			×		×											
» *moniliferum*		×			×											
» *Pronum*		×														
» *setaceum*		×			×											
» *tumidum*		×														
» *Ulna*		×			×											
Coelastrum microporum		×														
Coscinodiscus lacustris				×												
Cosmarium corbula		×														
» *margaritiferum*		×			×											
» *pygmaeum*	×															
» *pyramidatum*		×														
» *subcostatum*				×												
» *Turpini*		×														
Crucigenia fenestrata					×											
» *quadrata*		×														
» *rectangularis*		×			×											
» *Tetrapedia*					×											
Cylindrospermum stagnale		×														
Cymbella Cistula			×													
» *Cymbiformis*			×													
Dactylococcopsis rhaphidioïdes					×											
Desmidium cylindricum					×											
» *dictyon*					×											
» *Grevillii*					×											
» *quadrangulum*					×											
» *Swartzii*					×											
Diatoma elongatum			×													
» *vulgare*			×	×	×											
Dictyosphaerium Ehrenbergianum					×											
Dinobryon cylindricum v. angulatum					×											
» *sertularia*		×			×											
» *sociale*				×	×											
Euastrum oblongum		×			×											
» *verrucosum*					×											
Eudorina elegans		×		×												
Euglena acus		×														
» *acutissima*		×														
» *spirogyra*				×												
» *viridis*				×												

	Ec.	Mé.	T.	E.	Ma	pH.	4.6	5.0	6.0	6.5	6.7	7.0	7.2	7.6	7.7	8.2	8.5
Fragilaria capucina		×															
» *virescens*		×		×													
Glaucocystis nostochinearum		×															
Gloiotrichia natans			×														
Gomphonema acuminatum		×															
» *constrictum v. subcapitata*		×															
Gonium pectorale		×		×	×												
Hyalotheca mucosa		×			×												
Hydrodictyon reticulatum	×				×												
Kirchneriella lunaris		×		×													
Lyngbia maior		×															
Melosira subflexilis		×															
Merismopedia glauca		×															
Micrasterias Crux-Mellitensis					×												
» *denticulata*		×															
» *radiata*					×												
» *rotata*		×			×												
» *truncata*					×												
Microcystis aeruginosa				×													
» *parasitica*					×												
» *pulverea*					×												
» *viridis*					×												
Nostoc paludosum				×													
Oedogonium curvum					×												
Oocystis pelagica		×															
Pandorina morum		×		×													
Pediastrum biradiatum v. emarginatum				×													
» *Boryanum*		×		×													
» *duplex*					×												
» *duplex fa. reticulatum*				×	×												
» *integrum*					×												
» *Tetras*		×			×												
Penium nagelii		×															
Peridinium bipes					×												
» *cinctum*		×			×												
» *tabulatum*					×												
Phacus hispidula		×			×												
» *longicauda*		×			×												
» *longicauda v. torta*					×												
» *Pleuronectes*		×															
Pleurotaenium coronatum		×															
» *Ehrenbergii*		×			×												
» *trabecula v. rectum*										×							
Pseudochantransia chalybea					×												

	Ec.	Mé.	E.	T.	Ma.	pH.	4.6	5.0	6.0	6.5	6.7	7.0	7.6	7.7	8.0	8.5
Rhopalodia gibba	×	×							—							—
Scenedesmus arcuatus				×							—					
» *denticulatus*				×					—		—					
Scenedesmus denticulatus v. linearis				×							—					
» *obliquus*			×											—		
» *quadricauda*	×		×	×			—	—	—		—			—	—	—
» *quadricauda v. dispar*			×											—		
» *quadricauda fa. horridus*			×	×							—					
Schizochlamys gelatinosa			×										—			
Selenastrum Bibraianum				×				—								
» *Westii*				×							—					
Sorastrum americanum	×								—							
» *spinulosum*				×							—					
Sphaerozosma vertebratum	×			×			—	—	—				—			
Staurastrum bifidum					×					—					—	
» *brevispinum*				×				—								
» *cristatum*	×								—							
» *dejectum v. mucronatum*				×									—			
» *gracile*				×				—								
» *inflexum*				×							—					
» *megacanthum*	×										—					
» *meriani*				×							—					
» *polymorphum*	×								—							—
» *proboscideum*	×			×					—							
» *sebaldi*				×				—								
» *tricorne*	×								—							
Synedra actinastroïdes	×										—					
» *acus*		×	×												—	—
» *capitata*	×	×					—								—	—
» *gallionii*		×														—
Synura uvella	×											—				
Tabellaria fenestrata	×		×	×			—		—						—	—
» *flocculosa*				×									—			
Tetraedron minimum			×											—		
» *spinulosum*				×							—					
» *trigonum*	×		×						—		—					
Tetraspora gelatinosa		×									—					
» *planctonica*				×			—									
Tolypothrix lanata	×			×			—	—								
Trachelomonas hispida				×					—							
Tribonema vulgare			×								—					
Ulothrix zonata	×			×		—		—		—						
Volvox globator	×			×		—	—			—						
Xanthidium antilopeum	×			×			—	—		—					—	

BIBLIOGRAPHIE

Comère J. — Les Desmidiées de France. Toulouse, 1901.

Conrad W. et Kufferath H. — Addition à la flore algologique de la Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, XLIX, 1912.

Cooke M. C. — British Desmids. London, 1887.

De Wildeman E. — Flore des Algues de Belgique. Bruxelles, 1896.

De Wildeman E. et Durand Th. — Prodrome de la Flore de Belgique, I, 1897.

De Wildeman E. — Matériaux pour la flore algologique de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXX, 1939.

Donat A. — Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes. *Pflanzen forschung*, 5 Jena, 1926.

Heimans J. — Sociologie van zoetwaterwieren in het bijzonder Desmideaceëen. *Natuurw. Tijdschr.* XIV, 1932.

Krieger W. — Die Desmidiaceen Europas mit Berucksichtigung der aussereuropäischen Arten, in Rabenhorst Kryptogamenflora XIII, I, Leipzig, 1937.

Kufferath, H. — Récoltes algologiques. *Rev. Algol.* VII, Paris, 1936.

Kufferath, H. — Récoltes algologiques, II, *Rev. Algol.* VIII, Paris 1939.

Kufferath, H. — Récoltes algologiques, III, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXI, 1939.

Laporte L. J. — Recherches sur la biologie et la systématique des Desmidiées. Thèse. Paris, 1931.

Louis, J. et Lebrun, J. — Premier aperçu sur les groupements végétaux en Belgique I. *Bull. Inst. Agron.* XI, Gembloux, 1942.

Meltzer, J. en Westhoff, V. — Inleiding tot de Plantensociologie. *'s Graveland*, 1942.

Pascher, A. — Die Susswasserflora Mitteleuropa's. Jena.

Van Meel L. I, J. — Matériaux pour servir à la flore algologique de la Province d'Anvers *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* LXX, 1937

Van Meel, L. I. J. — Matériaux pour servir à la flore algologique de la Province d'Anvers *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXI, 1938

Van Meel L I J — Matériaux pour servir à la flore algologique de la Province d'Anvers *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXI, 1939

Van Meel, L. I. J. — Sur la répartition du genre Batrachospermum en Belgique *Bull. Jard. Bot. Etat.* Brux. XV, 1939.

Van Oye P. — Verspreiding der Desmidiaceen-geslachten Micrasterias en Closterium in België *Een overzicht van den toestand. Biol.* Jaarb. II, 1935.

Van Oye P. — Desmidiées de la Campine Belge. Étude bio-géographique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* LXV, 1940-1941.

Van Oye P. — De algemeene Biologie en de studie der Desmidiaceen in België, *Med. kon. Vl. Acad. Wetensch.* III, 7, 1941.

West G. S. and West, W. — A monograph of British Desmidiaceae, I-V, 1923.

Jardin Botanique d'Anvers, octobre 1943.

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1943

Présidence de M. M. Homès, président.

La séance est ouverte à 14 h. 45,

Sont présents : M. Ansiaux, le rév. Père Callens, MM. Delvosalle, Demaret, De Langhe, De Wildeman, Dupréel, Duvigneaud, Mme Frison, MM. Hauman, Heinemann, MM. Hirsch, Homès, le rév. Abbé Jungers, MM. Kufferath, Lathouwers, Lawalrée, Lebrun, Léonard, Louis, Matagne, Symoens, Mme Uyttebroek, MM. Vanden Berghen, Van Hoeter, Van Rompaey, Mlle Van Schoor, MM. Wiame, Wouters et le secrétaire.

Se sont excusés : MM. Charlet, Martens, Robijns, Van Aerdschot, Van Meel et van Oye.

L'assemblée entend les communications suivantes :

M. C. Vanden Berghen. — Compte rendu de l'herborisation annuelle de la société, effectuée le 27 juin 1943 dans la région de Bergh (voir ce bulletin p. 61).

M. P. Duvigneaud. — Les genres *Cetraria, Umbilicaria* et *Stereocaulon* en Belgique (voir ce bulletin p. 66).

MM. A. Culot et J. E. De Langhe. — Un *Carex* nouveau pour la flore indigène, le *Carex Reichenbachii* Bonnet (voir ce bulletin p. 74).

M. M. J. Ansiaux. — Un cryoscope à courant gazeux (voir ce bulletin p. 63).

M. J. De Langhe présente et commente une série de photos relatives aux récoltes effectuées au cours de l'herborisation annuelle de la société et à des plantes rares observées dans la région anversoise.

La séance est levée à 17 heures.

COMPTE-RENDU DE L'HERBORISATION GÉNÉRALE DU 27 JUIN 1943 AUX ENVIRONS DE BRUXELLES

par **C. VANDEN BERGHEN**

Ont pris part à cette herborisation : M. Andries, Mlle Balle, M. Beeli, le R. P Callens, M. Darimont, Mlle De Geest, MM. De Langhe, Dupréel, Duvigneaud, F on, M. et Mme Homès, MM. Ghysels, Heinemann, Hostie, Lawalrée, Léonard, M. et Mme Marlier, MM. Matagne, Moortgat, Smets, Stockmans, Symoens, Toussai t, Vanden Berghen, Vandevyvere, Van Rompaye, Mlle Van Schoor, MM. Vlemincq, et Vos. En outre : Mlle Sneyers, MM. Grenez et Hirsch.

S'étaient excusés : MM. Marchal et Van Meel.

L'itinéraire adopté permit aux participants de parcourir les bois qui s'étendent entre **Steenockerzeel** et **Bergh** et de revoir ce qui subsiste du marais de Bergh.

Un premier arrêt groupa les confrères présents au bord du grand étang du château de Ham. L'étang, qui avait été mis à sec l'année précédente, présentait une végétation assez biza re où se retrouvaient les espèces de l'Association à Limnanthemum peltatum et Potamogeton pectinatus All. 1922 (*Potamogeton div. sp.*, *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schl., *Zannichellia palustris* L., ssp. *genuina* Hegi, *Chara div. sp.*) ; ces plantes de pleine eau étaient accompagnées d'*Alisma plantago* L. et de *Rumex maritimus* L., ce dernier très abondant.

Les bois humides de Steenockerzeel (Querceto-Carpinetum filipenduletosum (Oberd.) Tx. et Ellenberg) nous permirent de récolter *Carex paniculata* L. et *Thalictrum flavum* L. Citons aussi *Juncus compressus* Jacq., abondant le long des chemins, et *Cyperus fuscus* L., trouvé sur la terre récemment retournée.

La partie la plus intéressante du bois est le « Koeienbosch ». La carte de Ferraris (1775) signale en cet endroit un grand étang. On peut présumer qu'il a été comblé par un processus comparable à celui décrit pour le marais de Bergh (*). Actuellement on peut distinguer dans la végétation deux groupements :

(*) Duvigneaud, Heinemann et Vanden Berghen : Le marais de Bergh et sa flore. *Bull. Soc. R. Bot. Belgique*, t. LXXVI, p. 139 (1942).

Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 5 décembre 1943.

1) Aux endroits les plus humides on trouve le Juncetum subnodulosi Koch 1926 (*Juncus subnodulosus* Schrank. = *Juncus obtusiflorus* Ehrh.) avec *Juncus obtusiflorus* Ehrh., *Carex flava* L., *Carex Hornschuchiana* Hoppe., *C. pulicaris* L., *C. panicea* L., *Eriophorum latifolium* Hoppe., *Epipactis palustris* (Miller) Cr., *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br., *Valeriana dioica* L., *Parnassia palustris* L., *Colchicum autumnale* L.... La strate muscinale est continue et formée de *Climacium dendroides* (L.) W. et M., *Fissidens adiantoides* (L.) Hedw., *Chrysohypnum stellatum* Loeske, *Ctenidium molluscum* Mitt....

2) Le Juncetum en s'asséchant passe au Molinietum. Les espèces du groupement précédent sont plus rares et moins vigoureuses tandis qu'apparaissent : *Molinia coerulea* Moench., *Succisa pratensis* Moench., *Selinum Carvifolia* L., *Potentilla erecta* Räuschel, *Linum catharticum* L., *Polygala vulgaris* L... La strate muscinale est discontinue ; le sol est recouvert d'une abondante litière de feuilles mortes de *Molinia*.

L'ensemble est dominé par quelques *Betula pubescens* Ehrh. Des buissons (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix aurita* L., *Viburnum Opulus* L., *Frangula Alnus* Mill.) animent le site.

Au sortir du bois, près de la chaussée de Haecht, nous remarquons une belle station d'*Astragalus glycyphyllos* L. ainsi que *Saponaria officinalis* L.

L'après-midi fut consacré à la visite du marais de Bergh (Torf-Broek). Le site, bien transformé depuis le creusement du grand étang, est encore intéressant. Nous sommes heureux de retrouver la plupart des plantes rares qui ont fait la célébrité de l'endroit. Signalons aussi : *Scirpus setaceus* L. sur des déblais, *Rapistrum rugosum* (L.) All. au bord d'un chemin, *Legouzia speculum-Veneris* (L.) Fisch., dans un champ de trèfle.

NOTE SUR UN CAREX NOUVEAU POUR NOTRE FLORE LE *CAREX REICHENBACHII* BONNET

par **A. CULOT** et **J. E. DE LANGHE**

La section du *Carex arenaria* comprend dans nos contrées et dans les régions limitrophes outre le *C. arenaria* L. les espèces suivantes : *C. disticha* Huds., *C. ligerica* Gay, *C. brizoides* L., *C. praecox* Schreb., *C. Reichenbachii* Bonnet (1).

Seuls les *C. arenaria* et *disticha* sont communs. Le *C. ligerica* n'a jamais été réellement observé en Belgique. Ce qui jadis a été pris pour lui par THIELENS (2) avait déjà été reconnu par CRÉPIN comme étant du *C. disticha*, ce que nous pouvons confirmer après en avoir examiné les échantillons d'herbier au Jardin bot. de l'État. Comme cette plante existe dans tous les pays voisins, nous pouvons espérer la rencontrer tôt ou tard chez nous.

Du *C. brizoides* n'ont été renseignées jusqu'ici que les stations des vallées du ruisseau des Alleines et du ruisseau de Bellevaux dans le bassin de la Semois. Aujourd'hui il faut y ajouter celle dont nous traiterons tantôt. LEJEUNE l'avait signalé en Campine, mais nous ne l'y connaissons pas. Suivant une feuille d'herbier au Jardin bot. de l'État Mme BOMMER l'aurait recueilli aux environs de Gand.

Le *C. praecox* a été découvert en Jurassique par EVEN. GOFFART, dans sa flore, en signale une station à Buzenol.

Le *C. Reichenbachii*, existant en France, Suisse, Allemagne et Hollande, n'avait jusqu'ici pas été signalé en Belgique.

Depuis quelques années l'un de nous (C.) observe une habitation de *C. brizoides* située à 7 km. au sud de Charleroi entre Loverval et Gerpinnes (Bultia) à proximité immédiate et à droite de la grand'route de Charleroi à Philippeville (borne kil. 59) dans la case I. F. B. : *H*4.17.12. Ce carex y couvre une surface d'à peu près 60 m². Il y constitue l'élément dominant de la strate herbacée d'une partie claire d'un bois de chênes. Le sol y est constitué par du sable bruxellien humide, glauconifère et un peu limoneux. Cette partie du bois passe à un Querceto Roboris-betuletum typique à forte dominance de *Pteridium aquilinum*.

Voici le relevé floristique de l'association à *C. brizoides* (31 juillet 1943) :

Aegopodium Podagraria L., *Betula pubescens* Ehrh., *Betula verrucosa* Ehrh. *Brunella vulgaris* L., *Campanula Trachelium* L., *Carex brizoides* L., *Convallaria majalis* L., *Corylus avellana* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Hypericum pulchrum* L., *Juncus lamprocarpus* Ehrh. *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Potentilla erecta* (L.) Hampe, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Quercus Robur* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimm., *Teucrium Scorodonia* L., *Torilis Anthriscus* (L.) Gmel.

(1) E. BONNET, Petite flore Parisienne, Paris, 1883, p. 420.

(2) A. THIELENS, Notice sur le Carex ligerina Bor., espèce nouvelle pour la flore belge. *B. S. R. B. B.* t. 7 (1869).

Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 5 décembre 1943.

C'est un mélange d'éléments du Quercion et du Fraxino-Carpinion, la présence des derniers s'expliquant par la légère teneur en limon du sol et par le voisinage immédiat de Querceto-Carpinetum sur des affleurements de Landénien et de Siegénien et sur des alluvions.

Ce bois est coupé par un chemin creux menant de la grand'route à une ancienne exploitation de sable. Le talus nord de ce chemin ainsi que la lisière du bois y attenant sont couverts d'une végétation serrée d'un carex haut de 1 m. et à tiges recourbées, auquel de prime abord il n'avait pas été prêté attention, à cause de sa ressemblance dans son jeune âge avec le *C. brizoides* voisin. Au cours de l'été 1943 la plante avait frappé un jeune floriste de la région, qui s'en ouvrit à l'un de nous (C.). Convaincu d'avoir à faire à quelque chose de nouveau, ce dernier en envoya des échantillons au Jardin bot. de l'État, ainsi qu'à son confrère, lequel y reconnut le *Carex Reichenbachii*.

Voici quelques espèces que nous avons notées à sa station (31.7.1943) : *Betula pubescens* Ehrh., *Euphorbia amygdaloides* L., *Juncus Leersii* Marss., *Juncus effusus* L., *Teucrium Scorodonia* L.

Une constatation importante s'impose : les habitats serrés des *C. brizoides* et *Reichenbachii* ne se mélangent pas (il n'y a qu'une zône de passage d'au plus 50 cm.). Ceci semble prouver que la station du *C. Reichenbachii* se trouve en pleine vigueur de développement, refoulant le *C. brizoides* par propagation souterraine (feutrage dense de rhizomes plus robustes que ceux du *C. brizoides*).

Autre fait important : nous n'y avons pas vu des plantes à caractères morphologiques intermédiaires entre les deux Carex. Jadis KÜKENTHAL a considéré le *C. Reichenbachii* comme un hybride entre le *C. brizoides* et le *C. arenaria* ou le *C. leporina*. Mais bientôt le célèbre caricologue s'est persuadé de sa bonne spécificité (1).

Quoique le *C. Reichenbachii* présente dans le port un peu arqué de ses épillets une certaine ressemblance avec le *C. brizoides*, la plupart des botanistes se sont mis d'accord avec KÜKENTHAL pour le rapprocher des *C. arenaria*, *ligerica* et *disticha* : sous-section des *siccatae*, caractérisée par un rhizome plus épais et des utricules plus fortement nervés que chez les *herporrhizae* (*C. brizoides* et *C. praecox*).

L'on se demande si la contiguité de nos deux habitats n'indique pas des rapports génétiques étroits entre les *C. brizoides* et *Reichenbachii*. Il est improbable que la présence au même endroit de deux espèces aussi rares et aussi rapprochées au point de vue systématique, soit purement fortuite et complètement explicable par les conditions écologiques et sociologiques. On pourrait y voir un argument pour l'hypothèse de l'origine hybride. Mais le *C. arenaria* est inconnu dans la région et

(1) Voici ce qu'il écrit dans sa monographie (Cyperaceae-Caricoideae 1909, p. 138) : « Plantam hancce hybridariae originis esse olim suspicatus sum, primo *C. arenariam* et *C. brizoidem*, tum, quia *C. arenaria* loco classico non adest, *C. brizoidem* et *C. leporinam* ut parentes salutans. Sed examinatio iterata speciem propriam accipiendam esse mihi persuasit. Neque enim *C. brizoides* neque *C. leporina* utriculos adeo costatos et spiculas usque 12 talis sexuum distributionis praebent ».

le *C. leporina* n'existe que loin de la station. D'ailleurs les caractères morphologiques du *C. Reichenbachii* ne se laissent que difficilement comprendre dans cette hypothèse. Ajoutons-y que les akènes se développent bien. Nous tâcherons d'élucider la question par des essais de culture.

Est-ce que le *C. Reichenbachii* ne se laisserait pas mieux comprendre comme un dérivé polyploïde du *C. brizoides* ? Question qui ne peut être résolue que par des observations cytologiques et des expériences génétiques.

Par manque de place, nous ne pouvons pas publier la description complète du *C. Reichenbachii*, ni exposer un tableau dichotomique pour la section des *arenariae*. Pour la description, nous renvoyons à la monographie de KÜKENTHAL et pour le tableau dichotomique aux flores hollandaises récentes de HEUKELS et WACHTER (1939) et de HEINSIUS, THYSSE et KLOOS (1942) qui se sont inspirées d'un mémoire de KERN et REICHGELT (1). Résumons dans un tableau les principaux caractères distinctifs des *C. brizoides, Reichenbachii* et *ligerica*. En Hollande les deux derniers avaient été confondus jusqu'au jour où KERN et REICHGELT (1) ont décelé l'erreur.

	Carex ligerica	*C. Reichenbachii*	*C. brizoides*
feuilles	larg. 1,5 mm. un peu canaliculées	2-3 mm. planes	1,5-2 mm. planes
épillets	nombre 5-12 droits	5-9 un peu arqués	5-9 arqués
utricules	long. 4-5 mm. ovales à nervature distincte les 2/3 sup. assez larg. ailés bruns	4-5 mm. ovales-lancéolés distincte les 2/3-3/4 sup. assez étroit. ailés brun pâle-verdâtres	3 mm. étroit. lancéolés indistincte entièr. entourés d'une aile étroite verdâtres
akènes	ovales, 1,5 fois plus longs que larges bruns	2 fois brun pâle	2 fois brun pâle
rhizome	mince	mince	plus mince
tige	haut. 15-40 cm. assez grêle	jusqu'à 100 cm. plus robuste	30-70 cm. grêle

Pour terminer faisons remarquer que la synonymie parfois citée du *C. Reichenbachii* Bonnet (1883) avec *C. pseudo-brizoides* Clavaud (1873) est douteuse. KÜKENTHAL cite comme synonymes les *C. pseudo-arenaria* Reich. (1846) et *Ohmuelleriana* Coss. et Germ. (1845), mais cette question est à réétudier.

(1) J. KERN et B. REICHGELT, Nederl. Kruidk. Archief, t. 48 (1938)p. 137.

LES GENRES *CETRARIA, UMBILICARIA* ET *STEREOCAULON* EN BELGIQUE

par **P. DUVIGNEAUD,**

Assistant à l'Université de Bruxelles.

I. LE GENRE *CETRARIA* ACH.

A. Cetraria islandica (L.) ACH. et les bruyères.

1. En 1929, GILTAY (5) établit la distribution de *Cetraria islandica* en Belgique d'après les documents bibliographiques et le matériel conservé dans l'herbier du Jardin Botanique de Bruxelles. Il apporta d'intéressantes précisions sur le comportement de la plante dans les bruyères du Camp de Beverloo.

Compte tenu des nouvelles trouvailles et d'observations récentes, la distribution actuellement connue de *C. islandica* en Belgique est la suivante :

Beverloo-Hechtel (Camp militaire) : bruyère sèche sur sable ; pH 4,2.
Casteau (Camp militaire) : pelouse sèche sur sable, à *Festuca ovina* ; pH 4,4.
bruyère sèche sur sable.
Masnuy Saint-Jean : bruyère humide, sol tourbeux à pH 3,9.
Merlemont : bruyère dégradée (HEINEMANN 1943).
Hotton : pelouse sèche sur calcschiste, à *Festuca, Thymus,* et espèces du Bromion ; pH 7,5.
Petit Voir : VERHEGGEN ; station non retrouvée.
Hautes Fagnes : bruyères à *Vaccinium* sur terre argileuse à pH 4,1 ; nombreuses stations à la Baraque Michel, au Mont Rigi et au Camp militaire d'Elsenborn.
blocs de quartzite au Pierrier de Botrange.
Malmedy : LIBERT ; station non retrouvée.
Stockem : pelouse sèche sur sable à *Agrostis* et espèces du Corynephorion ; pH 4,2-4,8.
bruyère sèche sur sable : pH 4,1.

2. Dans son ensemble, la distribution de *C. islandica* est boreoalpine, avec un certain nombre de stations importantes sur les montagnes de l'Europe centrale et dans la partie occidentale de la plaine baltique. Sa présence en Belgique tant dans la plaine que sur les montagnes communique à l'ensemble du territoire un certain cachet boréal.

Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. — Communication faite à la séance du 5 décembre 1943.

3. La valeur phytosociologque de *C. islandica* n'a jamais été précisée. **Dans nos contrées**, c'est une plante de lieux incultes, dont l'amplitude écologique est assez comparable à celle de *Juniperus communis*. On la trouve fréquemment dans les bruyères, dont elle n'est cependant pas une *caractéristique* puisque dans les régions boréales et alpines de son aire de dispersion elle pullule dans les toundras, les landes à *Vaccinium*, à *Loiseleuria*, à *Rhododendron* ; elle n'est pas même une *caractéristique locale*, puisque chez nous on la rencontre aussi dans les pelouses siliceuses acides du Corynephorion et dans les pelouses calcaires alcalines du Bromion erecti.

4. La systématique sociologique des bruyères n'a pas encore été faite ; depuis une trentaine d'annés, des associations locales ont été décrites d'un peu partout, sans qu'un essai de synthèse soit tenté. En 1935, QUANTIN (10) groupe les associations de bruyères de la France et de l'Allemagne occidentale en une seule alliance, l'Ulicion, terme employé pour la première fois par MALCUIT en 1929 ; ce terme est un *nomen nudum* : MALCUIT ne donne aucune caractéristique d'alliance et ne spécifie même pas de quel *Ulex* il s'agit ; il n'y a d'ailleurs pas d'*Ulex* dans l'association étudiée par cet auteur. En 1937, Tüxen (15) reprend le terme Ulicion pour l'alliance des bruyères de l'Allemagne occidentale, et il lui donne pour caractéristiques : *Genista pilosa, Sieglingia decumbens, Antennaria dioica.*

Or, si on examine les nombreuses publications qui ont été faites sur les bruyères de l'Europe occidentale, on constate que ces bruyères sont composées de deux formations distinctes :

1. les landes atlantiques, caractéristiques de l'Angleterre, du Pays de Galles, de l'Irlande, et de l'Ouest de la France et de la péninsule ibérique, où dominent à côté de *Calluna*, les Ajoncs (*Ulex nanus, U. europaeus, U. Gallii*) et les *Erica* (*Erica cinerea, E. ciliaris, E. vagans, E. scoparia*), qu'accompagnent de nombreuses espèces euatlantiques.
2. les bruyères subatlantiques, qui couvrent de grands espaces de la plaine baltique et des montagnes de l'Europe centrale et de l'Écosse, et qu'on retrouve dans le massif central, dans les Pyrénées, et sur les contreforts des Alpes où elles passent progressivement aux landes boréales et alpines des Vaccinio-Piceetalia ; *Calluna* est dominante ; les *Ulex* et les *Erica* ont disparu, remplacés par des Genêts (*Genista pilosa, G. anglica, G. germanica*) ; des plantes à caractère beaucoup moins atlantique, voire nettement montagnard ou boréal, s'y développent plus ou moins abondamment : *Lycopodium clavatum, L. complanatum, Antennaria dioica, Arnica montana, Vaccinium Vitis Idaea, V. uliginosum, Empetrum nigrum, Arctostaphylos Uva-Ursi*, etc...

En conséquence, il m'a paru utile de considérer le système suivant, où les deux formations, bien différentiées physionomiquement et géographiquement, ont la valeur d'alliances :

Calluneto-Ulicetalia (QUANTIN 1935) Tx 1937

Car. : *Calluna vulgaris, Ulex europaeus, Genista anglica, Cytisus scoparius, Sieglingia decumbens, Carex pilulifera.*

A **Ulicion nani euatlanticum** nov., non MALCUIT 1929, nec Tx 1937.

Ulex nanus, Erica cinerea, etc..., et nombreuses différentielles euatlantiques.

A cette alliance appartiennent notamment les associations suivantes :

Ulicetum nani ALLORGE 1922

Ass. à Calluna-Ulex Gallii (TANSLEY 1911).

Ericetum cinereae ALLORGE 1922, LEMÉE 1938.

B. **Calluno-Genistion pilosae subatlanticum** (BR. BL. 1926) nov.

(Syn. Ulicion (MALCUIT 1929) Tx 1937 ; cf Genisteto-Vaccinion BR. BL. 1926)

Genista pilosa, G. germanica, Ptilidium ciliare var. *ericetorum, Lycopodium clavatum, Antennaria dioica*, etc..., et différentielles boreo-montagnardes-alpines.

A cette alliance appartiennent notamment :

Calluneto-Genistetum anglicae Tx 1937

Ass. à Calluna-Antennaria dioica Tx 1937 (= Ass. à Calluna-Genista pilosa BR. BL. 1915) avec de très nombreuses variantes

Ass. à Calluna-Alchemilla saxatilis SUSPLUGAS 1942 (n'est probablement qu'une variante de la précédente).

Calluneto-Vaccinietum Vitis Idaeae BÜKER 1942

Ass. à Calluna — Empetrum nigrum HANSEN 1932.

Si l'on porte la carte de distribution des deux alliances sur une carte de distribution du lichen, on voit que l'aire de l'Ulicion n'a presque aucun point commun avec celle du *Cetraria*, tandis que celle du Calluno-Genistion pilosae y est pratiquement contenue toute entière. Dès lors, on peut considérer *C. islandica* comme une DIFFÉRENTIELLE GÉOGRAPHIQUE du Calluno-Genistion envers l'Ulicion.

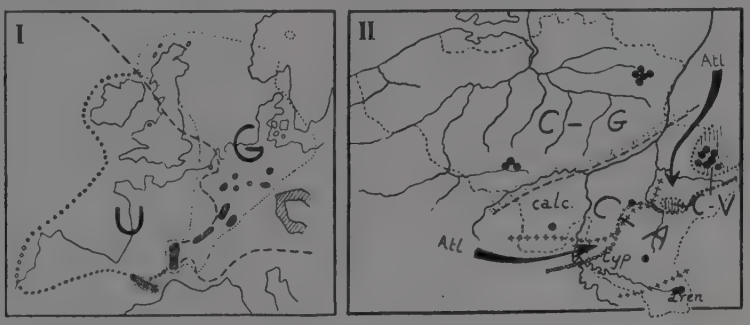
5. A l'intérieur du Calluno-Genistion, *C. islandica* ne semble pas à première vue manifester chez nous de grandes préférences pour une association. On distingue en Belgique les associations et sous-associations suivantes du Calluno Genistion pilosae *

1. Calluneto-Genistetum anglicae (Tx) Tx 1937 : sur sable en Campine, Flandre et Hesbaye.
2. Calluneto-Antennarietum dioicae Tx 1937.
   a. typicum (Tx 1937) : sur terre argileuse en Ardenne.
   b. pruneto-genistetosum tinctoriae subcalcarosum nov. ; sur terrains calcaires plus ou moins décalcifiés de la Haute Belgique.
   c. cladonietosum destricto-mitis arenicolum nov. ; sur sable en Lorraine.
3. Calluneto-Vaccinietum Vitis Idaeae BÜKER 1942 : sur terre argileuse en Haute Ardenne.

Leur distribution est représentée carte II, où l'on a aussi porté toutes les stations

(*) Je n'énumère ici que les associations et sous-associations fixées par des facteurs géographiques (climatiques) ou pédologiques ; les variantes locales humides à *Erica, Juncus squarrosus* et *Molinia*, et les sous-associations anthropo zoogènes à *Molinia, Festuca* et *Nardus* sont sans intérêt pour la question qui nous occupe ici.

connues de *C. islandica*. D'autre part, le tableau I donne un relevé type de chaque groupement. On voit que *C. islandica* est très abondant dans le Calluneto-Vaccinietum des Hautes Fagnes et dans le Calluneto-Genistetum anglicae de la Campine limbourgeoise ; ceci renforce la différence souvent constatée entre la Campine anversoise et la Campine limbourgeoise, cette dernière ayant un climat plus rude permettant le développement de plantes plus continentales comme *Antennaria, Lycopodium complanatum, Arnica montana*, espèces communes dans les bruyères de Haute-Belgique. Par contre, *C. islandica* semble manquer complètement dans le Calluneto-Antennarietum de l'Ardenne, bien qu'il faille vraisemblablement attribuer à cette association la station disparue de Petit-Voir.



Carte I. *Cetraria islandica* et les bruyères de l'Europe occidentale.

- - - - limite S-O de dispersion de *Cetraria islandica* ; .... limite approximative du Calluno-Genistion (G) ; °°°° limite approximative de l'Ulicion (U).

Carte II. *Cetraria islandica* et les bruyères de Belgique.

- - - limite S approximative du Calluneto-Genistion (C-G) ; .... limite du Calluneto-Vaccinietum (C-V, hachuré) ; + + + + limite approximative des sous-associations géographiques du Calluneto-Antennarietum (C-A) ; °°°° limite S de dispersion de *Genista anglica*. — Les flèches indiquent la pénétration des éléments atlantiques.

6. *C. islandica* se rencontre aussi dans les pelouses sèches ; le tableau II donne la liste des espèces qui l'y accompagnent ; on voit que ces pelouses sèches peuvent aussi bien appartenir à l'alliance acidophile du Corynephorion qu'à celle, basiphile, du Bromion erecti.

7. Il me reste à dire quelques mots de la station de Botrange ; il s'agit d'un petit pierrier exposé au N. O. (altitude 650 m.), composé de blocs de quartzite amoncellés ; il est envahi par les trois *Vaccinium*, et j'y ai trouvé un pied d'*Empetrum nigrum* ; la végétation lichénique y est abondante. L'association formée est absolument comparable à celle décrite comme Empetreto-Vaccinietum (Br. Bl. 1926) Pallm. et Hafter par Tuxen en 1937 (15) pour les pierriers du Harz supérieur (tableau III). On a ici une pleïade d'espèces montagnardes ; remarquons tou-

Surface du carré d'essai : 100 m².	C-G		C-A		C-V
localité altitude date	typicum Hechtel 65 m. mai 1939	ericetosum Masnuy 95 m. juin 1943	typicum Chiny 390 m. juillet 1938	arenicolum Stockem 400 m. juin 1943	Elsenborn 600 m. juin 1939
Classe. Cytisus scoparius	—	—	+	+	+
Ulex europacus	—	(+)	—	+	—
Sieglingia decumbens	(+.2)	—	1.2	1.2	1.2
Carex pilulifera	—	—	1.2	1.2	1.2
Alliance. Genista pilosa	1.2	+.1	3.2	3.3	3.3
Ptilidium ciliare f. ericetorum	1.2	—	+.2	1.2	2.3
Δ mont. **Cetraria islandica**	**1.3**	**1.2**	—	**1.2**	**2.3**
» Arnica montana	—	—	(+.2)	—	1.2
» Lathyrus montanus	—	—	+.2	—	1.2
» Orthocaulis attenuatus	—	—	—	1.2	—
» Cœloglossum viride	—	—	—	(+)	—
Associations Calluna vulgaris	4.4	4.3	4.4	4.4	4 3
Cuscuta epithymum (Δatl.)	2.3	—	—	—	—
Genista anglica (Cl. et Δatl.)	2.2	1.1	—	—	2.2
d hum. Erica tetralix (Δatl.)	—	3.2	—	—	—
» Scirpus caespitosus	—	+.2	—	—	—
» Juncus squarrosus	—	2.2	—	—	—
» Sphagnum compactum	—	2.2	—	—	—
» Molinia cœrulea	1.2	2.2	1.2		
Antennaria dioica	—	—	2.3	2.2	—
Lycopodium clavatum	—	—	3.3	—	—
Lycopodium complanatum s. sp.	—	—	—	(+.3)	—
Δ Hypericum pulchrum	—	—	1.2	—	—
d sabl. Cladonia destricta	2.2	—	—	2.3	—
» Cladonia mitis	—	—	—	2.2	—
» Pycnothelia papillaria	—	—	—	1.2	—
Vaccinium Vitis Idaea	—	—	—	—	3.3
Vaccinium uliginosum	—	—	—	—	2.2
Vaccinium Myrtillus	—	—	1.2	—	1.2
Δ Orthocaulis Floerkei	—	—	—	—	3.3
Compagnes. Cladonia impexa	2.2	2 2	3 3	—	3.3
Cladonia sylvatica	1.2	2.2	—	3.3	1.2
Cladonia mult. spec.	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Cornicularia aculeata	1.2	1.2	—	+.2	+.2
Webera nutans	2 2	—	—	(1.2)	—
Entodon Schreberi	—	—	2.3	3.3	—
Hypnum cupressiforme	—	2.2	—	1.2	—
Festuca ovina	+.2	+.2	1.2	—	2.3
Galium hercynicum	—	—	1.2	1.2	—
Nardus stricta	—	—	1.2	—	1.2
Deschampsia flexuosa	—	—	1.2	—	2.3
Betula verrucosa Pl.	—	+.2	+.2	—	—
Sorbus aucuparia Pl.	—	—	—	—	+

TABLEAU I. *Cetraria islandica* (L.) ACH. dans les bruyères belges.
Calluneto-Genistetum (C.-G), *Calluneto-Antennarietum* (C-A), *Calluneto-Vaccinietum* (C-V).

pH	Casteau sable 4,4	Stockem sable 4,2	Hotton schiste 7,5
Cetraria islandica	**2.2**	**1.2**	**2.2**
Festuca ovina	4.3	2.3	3.2
Thymus serpyllum	+.2	—	1.2
Carex caryophyllea	—	—	2.3
Arenaria serpyllifolia	1.2	+	+.2
Corynephorion			
Ornithopus perpusillus	2.2	1.2	—
Agrostis canina	1.1	3.3	—
Carex arenaria	1.2	—	—
Corynephorus canescens	1.2	+	—
Filago minima	1.2	+.2	—
Scleranthus perennis	+.2	+.2	—
Aira praecox	+.2	2.2	—
Aira caryophyllea	1.2	—	—
Teesdalea nudicaulis	—	1.2	—
Bromion erecti			
Cirsium acaule	—	—	1.2
Koeleria cristata	—	—	1.2
Gentiana germanica	—	—	1.2
Scabiosa columbaria	—	—	+
Potentilla verna	—	—	1.2
Teucryum botrys	—	—	+
Pimpinella saxifraga	—	—	1.1
Sanguisorba minor	—	—	1.1
Carlina vulgaris	—	—	+
Helianthemum nummularium	—	—	3.3
Anthyllis vulneraria	—	—	2.2
Onobrychis viciifolia	—	—	+.2
Cladonia symphicarpia	—	—	1.2
Lichenes mult. spec.	2.2	4.4	3.3
Etc...			

TABLEAU II. *Cetraria islandica* dans les pelouses xérophytiques. (juin 1943.)

	Botrange	Hartz
Caractéristiques locales		
Vaccinium Vitis Idaea (O)	2.2	+
Empetrum nigrum	(+)	+
Cetraria islandica	2.2	+
Cladonia rangiferina	1.2	+
Cetraria pinastri (épiphyte)	1.2	—
Alliance *(Vaccinio-Piceion)*		
Rhytidiadelphus loreus	2.3	+
Lophozia Floerkei	2.4	—
Sphagnum Girgensohnii	+.3	—
Ordre *(Vaccinio-Piceetalia)*		
Vaccinium uliginosum	3.3	+
V. Myrtillus	3.4	+
Compagnes		
Entodon Schreberi	2.3	+
Dicranum scoparium	1.3	+
Hylocomium proliferum	1.2	+
Polytrichum attenuatum	1.2	+
Leucobryum glaucum	1.4	—
Cladonia squamosa	1.2	+
Cl. impexa	2.3	+
Cl. tenuis	2.3	+
Calluna vulgaris	1.2	+
Deschampsia flexuosa	1.2	+
Melampyrum pratense	—	+
Sorbus aucuparia	+	+

TABLEAU III. *L'Empetreto-Vaccinietum* sur les blocs de quartzite de Botrange et du Harz.

tefois que dans l'association type de l'Auvergne et de la Suisse, il s'agit d'*Empetrum hermaphroditum*. A cette variation près, le Vaccinietum de Botrange se présente comme un individu appauvri, peut-être le seul existant en Belgique, d'une association faisant partie du Rhodoreto-Vaccinion.

B. Autres espèces.

Cetraria pinastri (Scop.) Rohl., espèce boréo-alpine très commune dans les Hautes Fagnes. Stations nouvelles : Pierrier de Champlon-Bande (alt. 440 m.), sur *Vaccinium myrtillus* ; butte sableuse à Stockem (alt. 430 m.), sur *Calluna*.

Cetraria sepincola (Ehrht) Ach., espèce boréo-alpine connue de Maissin (Dolisy) et de la Baraque Michel (Duvigneaud), existe en abondance sur *Betula* dans les vallons de la forêt d'Anlier.

Cetraria chlorophylla (Willd.) Wain. : assez fréquente sur les arbres le long des routes sur les hauts plateaux de l'Ardenne (Bar. Michel, Bar. Fraiture, Plateau de Nassogne) ; également dans la forêt d'Anlier.

II. LE GENRE *UMBILICARIA* ACH.

Umbilicaria pustulata (L.) Hoffm. et ***U. polyphylla*** (L.) Hoffm. sont des espèces assez communes sur les rochers et pierriers de l'Ardenne.

U. deusta (L.) Baumg. : sur blocs de quartzites dans les tourbières et dans le lit des ruisseaux : Baraque Michel, Hoegne, Salmchâteau, Haies de Hargnies (France).

U. grisea Ach. n'était connu jusqu'ici que de l'abbaye de Villers (Kickx) ; cependant, l'herbier du jardin botanique de Bruxelles en contient des échantillons de Malmedy (Libert) et rochers de la Falise à Bouillon (Delogne) ; je l'ai trouvé au Hérou (Nadrin) et sur les roches à Frênes près de Bomal.

U. hirsuta (Sw) Ach., n'a pas encore été signalé en Belgique ; il existe abondamment sur les rochers de Marotelle à Willerzie, où il est associé à d'autres cryptogames à caractère nettement montagnard : *Andraea Rothii* var. *falcata*, *Stereocaulon paschale*, *St. denudatum*, *Rhizocarpon* mult. spec.

III. LE GENRE *STEREOCAULON* SCHREB.

D'après le catalogue de Duvigneaud et Giltay (1938), la flore belge contient 8 espèces de *Stereocaulon*, toutes très rares d'ailleurs.

Les échantillons de ***St. incrustatum*** Flk. (Bonheyden, Kickx) et ***St. alpinum*** Laur. (Straimont, Verheggen) ont disparu, ce qui rend impossible la vérification de la présence de ces deux espèces boreo-alpines sur notre territoire.

St. denudatum Flk, espèce boreo-alpine, est nouvelle pour la flore belge ; je l'ai trouvée en deux endroits remarquables par le caractère nettement montagnard ou boréo alpin des espèces qui y croissent.

1) Sur phyllades, à la carrière du Renard à Vielsalm, et sur éboulis à Salmchâteau ; avec *Rhacomitrium lanuginosum, Asplenium septentrionale, Allosurus crispus, Stereocaulon coralloides, Cladonia rangiferina, Cl. destricta.*

2) Sur quartzophyllades à Marotelle (Willerzie), voir *Umbilicaria hirsuta.*

St. tomentosum Fr, espèce boreo-montagnarde, n'avait pas été signalé avec certitude en Belgique ; l'herbier de Bruxelles en contient deux échantillons bien typiques : Malmedy (Libert) et Nafraiture (Gravet).

St. microscopicum (Vill.) Frey (= St. quisquiliare Hoffm.) a été jadis signalé en quelques localités de l'Ardenne ; il faut y ajouter les stations suivantes : rochers à Laroche, à Martilly et à Straimont ; Heyd des Gattes (Darimont et Heinemann).

LITTÉRATURE

1. Allorge P. — Les associations végétales du Vexin Français. Nemours 1922.
2. Braun-Blanquet J. — *Ericaceae* in Hegi, Ill. Flora von Mitteleuropa, 5, T. 3, 1926, pp. 1609-1915.
3. Buker R. — *B. B. C.* 61, B, 1942, p. 452.
4. Du Rietz, G. E. — *Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl.* IV, 1925, p. 66.
5. Giltay L. — *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 61, 1929, p. 120.
6. ansen M. — *Mém. Ac. Sc. et L. Danemark*, 9e ser., III, n° 3, 1932.
7. Issler E. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, 21, 1927-28, pp. 49-160.
8. Libbert W. — *Beitr. z. Naturdenkmalpflege*, 16, H. 1, 1936, pp. 23-26.
9. Malcuit G. — *Arch. Bot.* II, n° 6, 1929.
10. Quantin A. — *S. I. G. M. A.* n° 7, 1935.
11. Rubel E. — Pflanzengesellschaften der Erde, Berne-Berlin 1930.
12. Susplugas J. — Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir, Thèses Paris, Montpelliers 1942.
13. Tansley A. G. — Types of British Vegetation, Cambridge 1911.
14. Tansley A. G. — The British Islands and their vegetation, Cambridge 1939.
15. Tuxen R. — Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, Hannover 1937.

UN CRYOSCOPE À CIRCULATION DE GAZ RÉFRIGÉRÉ

par **J.-R. ANSIAUX.**

Ces vingt dernières années ont vu, dans différentes branches de la Botanique, la publication de nombreuses études ayant trait à la pression osmotique chez les végétaux.

En *Physiologie* on a, notamment, tenté de mettre l'ascension de la sève en rapport avec la valeur osmotique de différentes parties de la plante ; en *Génétique* on a cherché, par exemple, les corrélations possibles entre la résistance au froid ou à la sécheresse et la pression osmotique ; plus récemment, en *Écologie* et en *Synécologie* on a voulu voir dans les variations de la pression osmotique au cours du cycle végétatif, un critère de l'adaptation d'une espèce au milieu. Dans toutes ces disciplines botaniques, il semble bien que les méthodes de mesure de la pression osmotique par voie plasmolytique soient de plus en plus abandonnées au profit de la méthode cryoscopique.

L'observation de l'abaissement du point de congélation du jus vacuolaire — ou plus exactement du jus d'organe extrait par pression — ne constitue évidemment qu'une méthode globale et relativement grossière, mais elle a donné, moyennant un certain nombre de précautions, des résultats beaucoup plus fidèles que les méthodes plasmolytiques.

Parmi les précautions qu'il convient d'observer, il en est une, primordiale à notre sens, et qui porte sur le nombre d'échantillons.

Nous avons montré (Ansiaux, 1944) que seules des valeurs moyennes, calculées à partir d'un certain nombre d'échantillons, permettent d'éliminer toutes les variations purement individuelles ou *microstationnelles* et d'obtenir des résultats représentatifs et comparables.

Mais un nombre élevé d'échantillons implique nécessairement un nombre correspondant de mesures cryoscopiques qui, exécutées selon les méthodes classiques, sont délicates et longues ; répétées des centaines de fois, elles deviennent fastidieuses. Le cryoscope nouveau, dont la description fait l'objet de la présente notice, tend à remédier à ces inconvénients : il réduit au minimum le temps nécessaire aux mesures

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, t. LXXVI, 1944. Communication faite à la séance du 5 décembre 1943.

et supprime une grande partie des manipulations nécessitées par les procédés traditionnels.

Principe des cryoscopes classiques.

Les cryoscopes classiques (Beckmann, 1888 ; Walter, 1931) sont basés sur le principe du refroidissement du liquide à étudier par un mélange réfrigérant agissant par l'intermédiaire d'une couche d'air. Celle-ci a pour but d'obtenir un abaissement progressif et régulier de la température et d'éviter une congélation trop rapide du liquide étudié au moment où cesse la surfusion, ce qui aurait comme conséquence de diminuer la durée du « palier » de température correspondant au changement d'état. Il faut en effet, qu'à ce moment, la quantité de froid fournie au liquide soit petite relativement à celle qui lui est nécessaire pour passer à l'état solide.

De ce que les éléments qui règlent l'abaissement de la température (c'est-à-dire la température du mélange réfrigérant et le coefficient de transmission du manchon à air) sont pratiquement fixes au cours de l'opération, il résulte que, pour obtenir une congélation lente, il faut passer par un refroidissement lent. Ces deux conditions sont liées et la mesure est nécessairement de longue durée (guère plus de 2 mesures en 1 heure).

Pour pallier à cet inconvénient et gagner du temps, Walter (1931) a décrit une méthode simplifiée comportant une phase de prérefroidissement, de la température du laboratoire jusqu'à 0°C, par contact direct du tube contenant le liquide à étudier avec le mélange réfrigérant. Cette première phase étant terminée, le tube est introduit dans le cryoscope où on le refroidit jusqu'à 1°C en dessous de la température présumée de congélation. On amorce alors la cristallisation par l'introduction d'un petit cristal de glace formé à l'extrémité d'un fin capillaire. Cette méthode est intéressante, mais elle est très délicate et nécessite de nombreuses manipulations et l'intervention constante de l'opérateur.

Dans le but d'éviter les inconvénients des mélanges réfrigérants glace + sel et de tenter un réglage de température de la source de froid, un auteur italien, Cappelletti (1939) a proposé de supprimer le manchon d'air et de plonger le tube de mesure dans un bain d'alcool refroidi extérieurement par de la carboglace (— 78°C) déposée sur un plateau mobile, que l'on peut, à son gré, approcher ou éloigner du bain d'alcool. Celui-ci doit, pour bien faire, être maintenu à — 4° C.

La température de la source de froid n'est pratiquement réglable, selon cette méthode, que dans un seul sens : vers le froid. La chaleur spécifique de l'alcool est en effet trop grande pour qu'il puisse se réchauffer rapidement lorsqu'on éloigne la carboglace.

En vue d'accélérer les opérations sans manipulations supplémentaires, nous avons imaginé une méthode dans laquelle 3 cryoscopes sont employés en même temps grâce à une agitation réalisée mécaniquement (Ansiaux, 1944).

Bien que ces modifications au mode opératoire primitif de Beckmann constituent de réels progrès, le principe de la méthode subsiste et les deux conditions, refroidissement lent et congélation lente, restent liées.

Le cryoscope nouveau, dont la description suit, part d'un principe différent. Les deux conditions obligatoirement liées dans les cryoscopes classiques, peuvent y être dissociées grâce à un dispositif qui permet de régler la température de la source de froid dans les deux sens : vers le froid et vers le chaud.

Description de l'appareil.

Principe :

Le tube de mesure, au lieu d'être plongé dans un bain d'air immobile, est immergé dans un courant gazeux préalablement refroidi. (Fig. 1) ;

Réalisation.

1. — Le *courant gazeux* peut être produit de différentes manières :

1° par une bonbonne de gaz comprimé : air ou CO_2. La bonbonne sera munie d'un robinet à vis micrométrique qui permettra de régler avec facilité et précision le débit du gaz (1) ;

2° par une soufflerie munie d'un dispositif pour en régler le débit ;

3° par une trompe à eau, moyennant une construction un peu différente de la chambre cryoscopique (cfr. infra).

Dans les deux derniers cas, le gaz utilisé est l'air du laboratoire, c'est-à-dire un gaz humide. Il sera donc nécessaire, pour éviter des obstructions ,de le sécher avant de l'envoyer dans le refroidisseur.

2. — Le *refroidissement du gaz sec* se fera dans le refroidisseur A constitué par une chambre isolée thermiquement, s'ouvrant par le haut, et remplie de fragments de carboglace. Le gaz à refroidir entre d'un côté par le haut, circule entre les fragments de carboglace, et sort refroidi par le bas à l'extrémité opposée.

3. — Le *refroidissement du liquide à étudier* a lieu dans la chambre cryoscopique B. Celle-ci est constituée par un récipient cylindrique isolé thermiquement et ouvert par le haut.

L'arrivée de gaz froid se fait par le bas grâce à un tube C, raccordé au tube de sortie du refroidisseur. Le gaz est alors réparti autour de la partie inférieure du tube de mesure par une couronne creuse percée de trous dans sa partie supérieure.

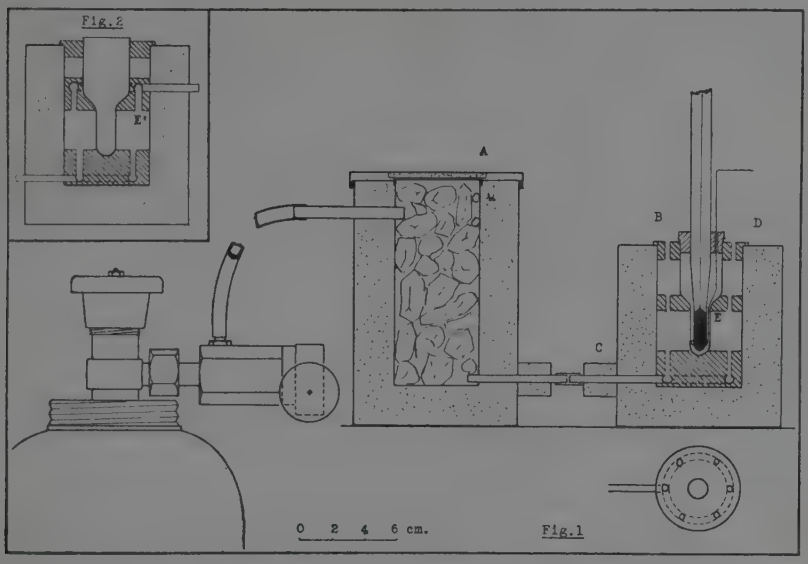
Le tube de mesure est maintenu dans la chambre par un bouchon D, perforé dans sa périphérie d'un certain nombre d'ouvertures destinées à permettre l'évacuation du gaz.

L'agitation du liquide étudié se fait dans toute la longueur de la partie inférieure étroite du tube de mesure, mais la surface du liquide et la portion située au fond du tube y échappent. Le liquide, à ces deux endroits est, de ce fait, susceptible

---

(1) Lorsqu'on fabrique la glace carbonique au laboratoire par détente de CO_2 dans un petit appareil *ad hoc*, on utilise des bonbonnes de CO_2 munies d'un tube plongeur. Ce tube n'atteint pas le fond de la bonbonne, de telle façon qu'avant l'épuisement complet de celle-ci, il se désamorce. Il reste à ce moment, pour les bonbonnes de 20 kg. de CO_2, environ 1 m^3 de gaz que l'on peut très bien utiliser pour produire le courant gazeux.

de se congeler prématurément. Pour éviter cet inconvénient, ces deux parties du tube sont protégées du contact direct du gaz froid :



1° en haut, par une pièce cylindrique en liège E percée de trous à sa périphérie pour l'évacuation du gaz ;

2° en bas, par une petite cavité *ad hoc* creusée au centre de la couronne d'arrivée du gaz et où le fond du tube vient se loger.

Modifications dans le cas de l'emploi d'une trompe à eau (Fig. 2).

Dans ce cas, le gaz, au lieu d'être poussé à travers le refroidisseur et la chambre cryoscopique, est aspiré à travers ces deux organes. On devra modifier la chambre cryoscopique pour l'adapter à cette condition nouvelle. Pour ce faire,on remplacera la partie E par une couronne E' semblable à celle qui sert à l'amenée du gaz, mais dont les ouvertures seront tournées vers le bas. Cette couronne sera fixée d'une manière relativement étanche au corps cylindrique de la chambre cryoscopique. De même, l'ouverture centrale sera très exactement de la dimension du tube de mesure.

Un tube de sortie latéral réunira cette couronne à la trompe à eau. L'intensité du courant de gaz se règlera en faisant varier le débit d'eau dans la trompe.

Fonctionnement de l'appareil.

Le fonctionnement est particulièrement simple et ne requiert qu'un minimum de manipulations.

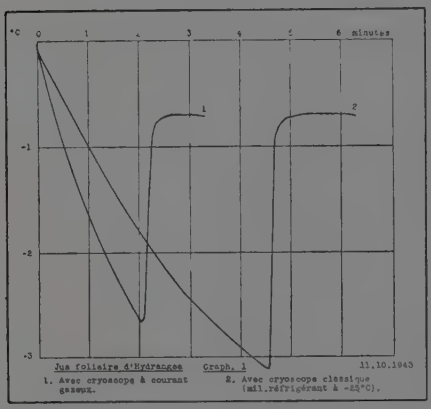
Une fois le refroidisseur rempli de carboglace, on dispose le tube de mesure, muni

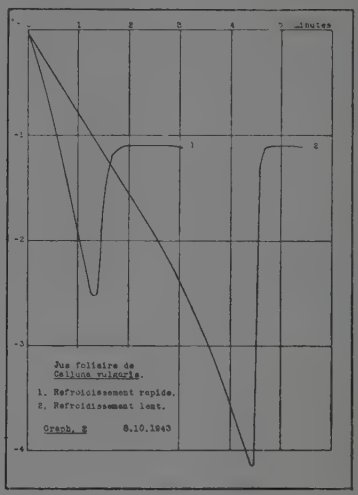
de son thermomètre, dans la chambre cryoscopique et on le fixe au moyen d'une pince qui vient enserrer le bouchon D.

On met en marche l'agitateur.

On établit ensuite le courant de gaz dont on règle le débit suivant la vitesse de refroidissement que l'on désire atteindre.

Lorsqu'approche le point où cesse la surfusion, on diminue le courant pour le couper tout à fait au moment où la congélation commence.





Courbes de refroidissement.

Graphique 1. Comparaison entre l'allure du refroidissement dans le cryoscope à circulation de gaz réfrigéré (*courbe* 1) et dans un cryoscope classique à mélange réfrigérant alcool + carboglace à — 25°C (*courbe* 2). Les courbes ne sont données qu'à partir de 0°. De ce point il faut, avec le système nouveau, environ 3 minutes pour atteindre la congélation, contre 6 minutes avec la méthode ancienne.

La partie non figurée (entre la température du laboratoire et 0°) peut être beaucoup plus redressée pour la courbe 1 que pour la courbe 2, puisque entre + 1 et 0° le débit a été réduit en vue de ralentir le refroidissement.

Graphique 2. On voit par les deux courbes figurées sur ce graphique, que l'allure du refroidissement peut être réglée à volonté. Le débit a été fixé au début de l'opération et n'a pas été modifié jusqu'à la fin de la surfusion, c'est ce qui provoque la concavité orientée vers le coin inférieur gauche du graphique alors que, dans la courbe 1 du graphique 1, où le débit a été réduit au cours du refroidissement, cette concavité est inverse.

On remarquera que la vitesse de refroidissement a une influence très nette sur la durée de la surfusion.

Rendement de l'appareil.

Dans le cas d'études cryoscopiques portant sur des jus foliaires, on peut, avec un aide qui s'occupe de l'extraction à la presse, mesurer facilement de 6 à 8 échantillons à l'heure.

La durée du « prérefroidissement » de 20°C (température du laboratoire) à 0° est d'environ 3 minutes, le tube étant disposé directement dans la chambre cryoscopique, le robinet donnant un grand débit et le jus étant agité mécaniquement.

Le temps nécessaire pour passer de 0°C à la température de congélation est aussi d'environ 3 minutes. La mesure entière dure donc 6 minutes. Si une seconde lecture est nécessaire (ce qui est rarement le cas quand il s'agit d'une série d'échantillons d'une même espèce), la durée du « prérefroidissement » sera réduite à 1 minute, le jus n'étant réchauffé qu'à quelques degrés au-dessus de zéro.

Consommation de gaz et de carboglace.

Une bonbonne de 20 kg net de CO_2 (10 m^3) utilisée comme source du courant gazeux suffira à la mesure d'au moins 200 échantillons. Une « pastille » de carbo-neige pesant environ 100 gr. permettra la mesure de 6 à 8 échantillons. Dans un cryoscope classique la consommation serait 4 fois plus forte.

Une bonbonne de CO_2 (carbo-neige) de 20 kg. net permet de fabriquer 35 à 45 de ces pastilles et fournit encore, après son désamorçage, environ 1m^3 de CO_2 utilisable comme source de courant gazeux.

Conclusions

Les avantages que présente ce cryoscope nouveau peuvent se résumer comme suit :

1° Élimination de tous les désagréments et risques d'erreurs inhérents aux mélanges réfrigérants.

2° Réglage aisé de la température dans les deux sens.

3° Réduction des manipulations.

4° Économie de frigories.

5° Très sérieuse économie de temps.

Son emploi permettra donc au chercheur d'étendre son champ d'investigation, de multiplier les mesures en vue d'obtenir des valeurs moyennes qui serreront la réalité de plus près.

Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux.
Centre de Recherches écologiques et phytosociologiques.

BIBLIOGRAPHIE

1944 — Ansiaux, J.-R., Recherches sur une fonction écologique : la pression osmotique chez les Végétaux, *Acad. Roy. Belg., Cl. Sc.*, Mém. in 8°, (*sous presse*).

1888 — Beckmann, Ueber die Methode der Molekulargewichtsbestimmung durch Gefrierpunkterniedrigung, *Ztschr. Phys. Chem.*, 2 : 638-645.

1939 — Cappelletti, C., L'impiego dell' anidride carbonica solida (ghiaccio secco) nella semimicro e microcrioscopia, *Nuovo Gior. Bot. Ital.*, 46 (2) : 334-339, 4 fig.

1931 — Walter, H., Die kryoskopische Bestimmung des osmotischen Wertes bei Pflanzen, *Handb. Biol. Arbeitsmeth. Abderhalden*, 11 (4) : 353-371.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME LXXVI

Assemblée générale du 7 février 1943 5

M. P. DUVIGNEAUD. — Aperçu phytogéographique et phytosociologique des tourbières de l'Ardenne luxembourgeoise 11

Séance du 2 mai 1943 17

M. J. E. DE LANGHE. — Sur la dispersion géographique du *Loroglossum hircinum* (L.) L. C. Rich. 20

M. MARLIER (M^me^). — Origine des racines lors du bourgeonnement foliaire .. 31

M. É. VAN ROMPAEY. — Où en sont les cartes floristiques fin 1942 ? 34

Séance du 10 octobre 1943 36

M. J. E. DE LANGHE. — Sur le groupe du *Carex muricata* L. en Belgique 39

M. L. VAN MEEL. — Contributions à la flore algologique de la Belgique 51

Séance du 5 décembre 1943 60

M. C. VANDEN BERGHEN. — Compte rendu de l'herborisation générale du 27 juin 1943 aux environs de Bruxelles 61

MM. A. CULOT et J. E. DE LANGHE. — Note sur un *Carex* nouveau pour notre flore, le *Carex Reichenbachii* Bonnet 63

M. P. DUVIGNEAUD. — Les genres *Cetraria, Umbilicaria* et *Stereocaulon* en Belgique 66

M. J. ANSIAUX. — Un cryoscope à circulation de gaz réfrigéré 74

IMPRIMERIE J. DUCULOT, GEMBLOUX (*Imprimé en Belgique*).

Prière d'adresser les envois de livres, bulletins, etc., pour la Société Royale de Botanique de Belgique à l'adresse ci-après :

BIBLIOTHÈQUE

de la Société Royale de Botanique de Belgique

SIÈGE SOCIAL : JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

236, rue Royale

BRUXELLES-BELGIQUE